SubMonitor

Installation & Operation Manual
Manual de Instalación
Manuel d'installation et d'exploitation





Franklin Electric

DECLARATION OF CONFORMITY

Application Of Council Directive(s) 89/336/EEC Electromagnetic Compatibility
73/23/EEC Low Voltage

Manufacturer's Name \ Address: Franklin Electric Co., Inc.
100 Schaefer Dr.
Gas City, IN 46933

European Representative Name: Dieter Schuch

European Representative Address: Franklin Electric Europa GmbH
Gutenberg Strasse 8
D-54516 Wittlich
Germany

Model Name: SubMonitor

Conformance to Directive(s) Product Standard: EU Directive **89/336/EEC** using:
EN 55011:1998, A1:1999 & A2:2002
emissions (See Note 1)

EU Directive **73/23/EEC** using:
EN 61010-1:2001

Equipment Type/Environment: Equipment for Measurement, Control & Laboratory use Light \ Heavy industrial

Note(s)
(1) Product meets emission limit/methods of EN 55011 Class B.
Product meets the immunity levels/methods of EN 61326

Year of Manufacture: 2005

We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

Manufacturer
Franklin Electric Co., Inc.

Full Name
Quinn Wise

Position
Sr. Project Engineer

Place
Bluffton , IN, USA

Date March 28, 2005

Legal Representative in Europe
Franklin Electric Europa GmbH

Full Name
Dieter Schuch

Position
Product Manager

Place
Wittlich Germany

Date March 28, 2005



Franklin Electric
400 E. Spring Street
Bluffton, IN 46714
Tel: 260-824-2900
Fax: 260-824-2909
www.franklin-electric.com

Contents

To Set SubMonitor Language:

After data sync, from monitoring screen,

Select→Menu, press button

Select→5 Detailed Setup, press button

Select→K Change Password, press button

Select→English, press button

Turn knob until the desired language is displayed, press button to set

Select→OK to exit

SubMonitor Submersible Pump Motor Protection System

Franklin's SubMonitor is an easy to use, programmable protection device for Franklin Electric three-phase submersible motors.

SubMonitor's features provide advanced protection of submersible motors:

- SubMonitor operates over the full range of three-phase motor voltages, 200 - 575 volts, 50 and 60 Hz.
- Operates on motors with service factor current rating of 5 amps through 350 amps - no external current transformers required.
- Protects motors and pumps from overloads, underloads, overvoltage, undervoltage, unbalanced currents, phase loss*, chattering contacts, and phase reversal.
- Operates with a Subtrol-equipped submersible motor to provide motor winding overheat protection.
- Monitors and displays three-phase voltages, three-phase currents, and pump status.
- When a fault occurs, displays the fault conditions and status.
- Records and displays the history of up to 502 fault trip events, plus records changes to programmable parameters.
- Records total pump operating time.
- Features a detachable display unit which may be mounted on the front of a panel for viewing operating status.
- Includes the option of password protection to avoid tampering.
- Easy mounting with DIN rail mounts.
- Totally integrated unit - current transformers are built in.

Simple Programming

SubMonitor has been pre-programmed with default settings for submersible motors and pumps. Set-up is as simple as setting the motor ratings - voltage, Hertz, and SF max amps.

Additional programming options can be selected if desired to customize the features and levels of protection. See page 7 for an overview of the menu structure and page 12 for a full list of programmable options.

All programming set-up can be made prior to installing at the field site by connecting 230 volts single-phase between voltage inputs L1, L2 and L3 of SubMonitor (jumper between L2 and L3) and entering the motor data and any other options.

* Phase loss is a severe case of current unbalance. Reported unbalance trips are due to phase loss when current on one of the legs (noted in the data log) is very small, or when the current unbalance function has been disabled.

Components

Reset Switch

Inputs (L1, L2, L3)

Fault Light (Base)

Base Unit

Control Circuit Terminals

Alarm Circuit Terminals

Integrated Sensor Coils

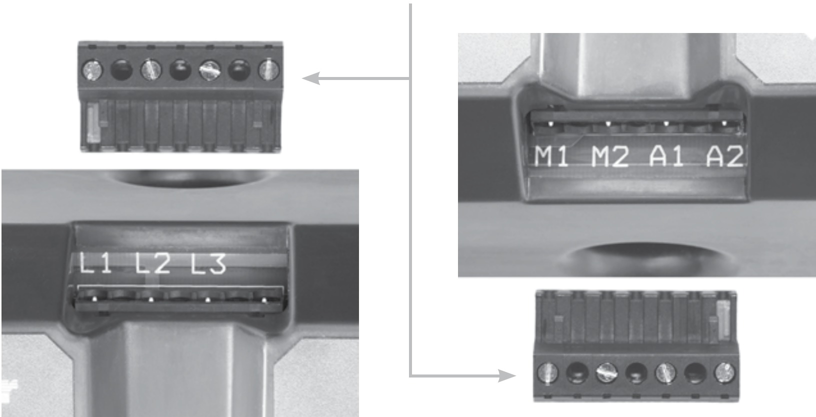
Fault Light (Display)

4 Line Digital Display

Menu Selector Switch

Detachable Display Unit

Plug-in Wiring Connectors



Installation



WARNING: Hazardous Voltage.
Electrical shock can cause death or serious personal injury.

This equipment should be installed by technically qualified personnel. Failure to install in compliance with national and local electrical codes and within Franklin Electric recommendations may result in electrical shock or fire hazard, unsatisfactory performance, or equipment failure.

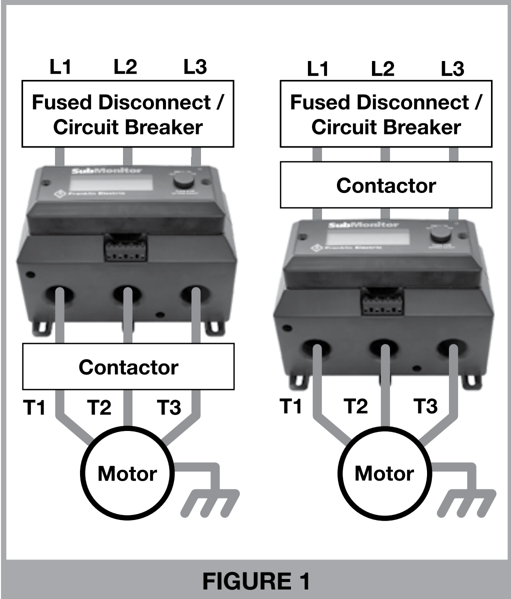


FIGURE 1



FIGURE 2

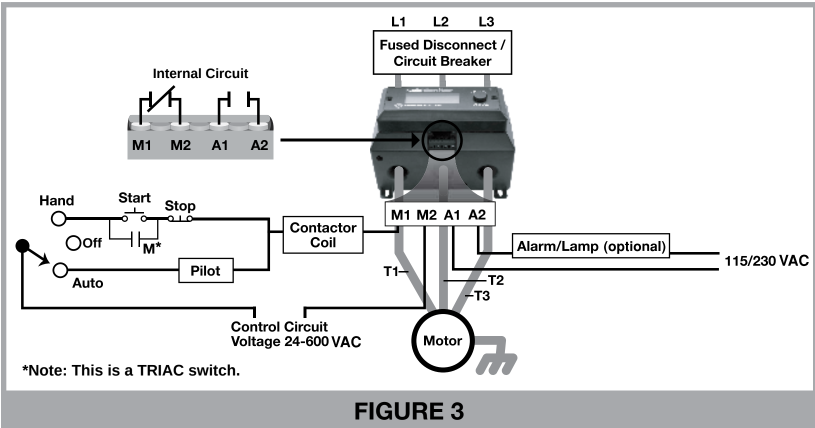


FIGURE 3

SubMonitor Wiring

1. Read this section of the manual thoroughly.
2. Disconnect power & verify that power is off before installing SubMonitor.
3. Install SubMonitor as illustrated in the wiring diagram in Figure 1. SubMonitor may be mounted above or below the contactor as shown. To use the DIN rail mount, first attach the DIN rail clip to the bottom of the base unit. Then secure the SubMonitor to the DIN rail. Attach the top rail first, then apply downward pressure until the bottom rail snaps into place.
4. Connect three phase power leads to the plug-in connector L1, L2, and L3 terminals as shown in Figure 2. Wire strip length is 5/16" (8mm). **The L1, L2, L3 connections must be made to the line side of the contactor passing through the sensor coils as shown in Figure 2.** (This is because the overheat signal from the motor must first pass through the sensor coils, then into the L1, L2, and L3 terminals of SubMonitor).
5. Connect the control circuit wires to the M1 and M2 plug-in connector terminals, and signal circuit wires to the A1 and A2 plug-in connector terminals (Figure 3). Tighten all terminals to 4.5 in-lbs and install the plug-in connectors into SubMonitor (plugs are keyed to avoid misconnection).
6. Pass the T1, T2, and T3 motor power leads through the sensor coils in the base unit.
7. **NOTE:** 6-lead Wye-Delta motors - for a 6-lead motor with a Wye-Delta control panel, each sensor coil must encircle a pair of leads which connect to the same line in the delta connection, such as T1-T6; T2-T4 or T3-T5.
8. As an option, the SubMonitor display unit is detachable and can be mounted on the exterior of the panel door (requires a small punch-out and two screw holes). Use the extension cable provided in the kit to connect the base unit to the display unit.

Lightning Arrestor

1. Install the lightning arrestor and connect line leads to the line side of the contactor as shown in Figure 4.
2. The lightning arrestor ground lead must be connected to water strata ground to provide suitable surge protection. Connect metal-to-metal to well casing, drop pipe, or to the submersible motor with wire the same size as drop cable wires.

NOTE: Refer to Franklin Electric Submersible Motor Application, Installation and Maintenance (AIM) manual for further discussion of lightning protection.

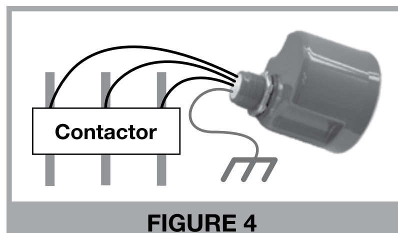


FIGURE 4

Quick Guide to Setup

Points 1 through 3 below describe navigation: how to get around among the two menus and several screens. Point 4 describes how to change a parameter.

1. On initial power-up, ***the control circuit will be locked out until the motor voltage and SF Amps are set***. After a 30 second delay while data sync is completed, the monitor screen will report SF Amps Set Too High: Locked Out*. Notice →MENU in the lower right corner—the arrow indicates that pressing the knob will take you to the menu Basic Setup.
2. From Basic Setup, rotate to Select Motor and press, and you will arrive at the Select Motor screen where you can set motor Hz, volts, and SF Amps (read point 4 below). Set the SF Amps to match the motor SF Max Amps by adjusting each digit individually. When you are done with this screen, rotate to →OK and press, thereby going back to Basic Setup.
3. Note that selecting Detailed Setup takes you to a longer menu with items that are lettered. Select Back: Basic Setup to return to Basic Setup. Refer to charts on page 7 and page 12 for structure and available options of menus.
4. When you are on a selected screen of either Basic Setup or Detailed Setup and you want to change a setting:
    a. Rotate the knob until the arrow points to the item to be changed.
    b. Press the knob and the arrow will blink. Turning the knob now changes the value of the item.
    c. When the item is correctly adjusted, press the knob and the arrow stops blinking.
    d. You can now rotate the knob to another item on the screen. Selecting →OK returns you to the parent menu.

SubMonitor is now set up to protect your motor and pump, and will allow the motor to start when you return to the Monitor screen and select Manual Reset. After any Manual Reset there is a one minute off-time delay before the motor starts.

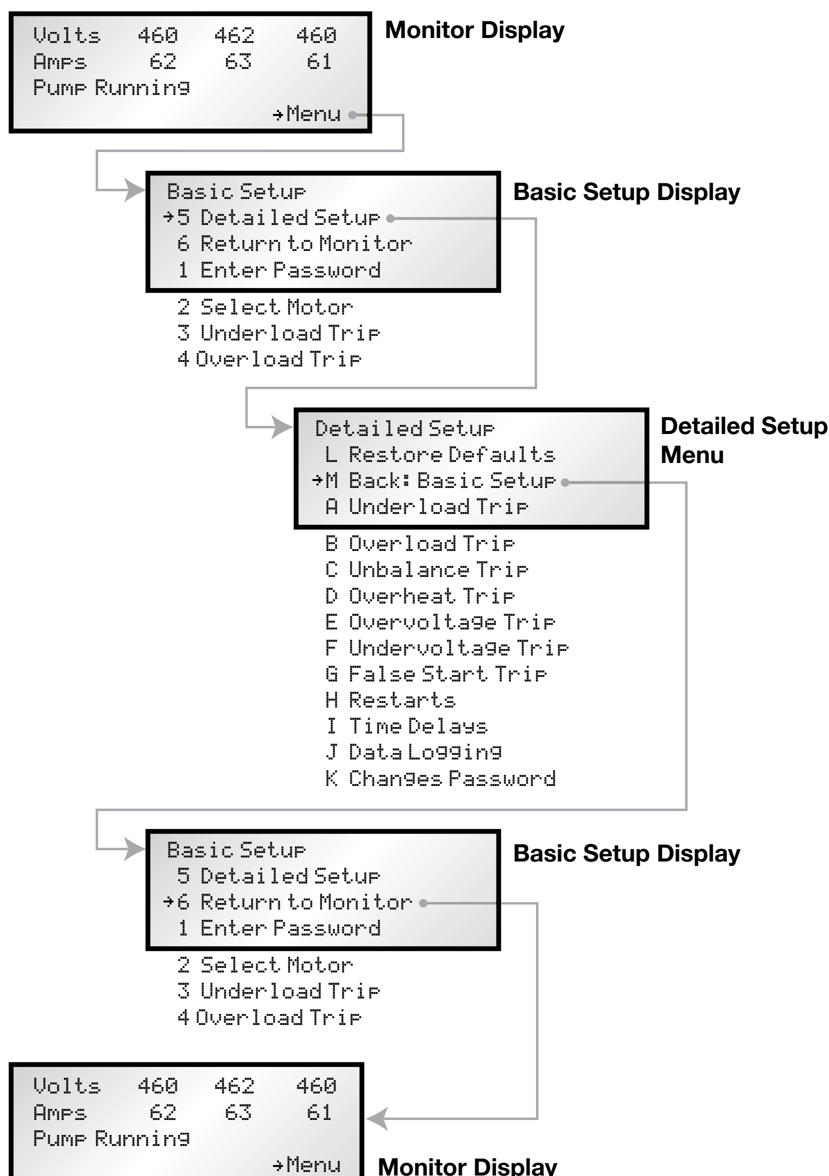
Note that the signal circuit and red Fault LED are ON until the motor data is entered and Manual Reset is pressed.

* **Phase Reversal**—SubMonitor has a built in phase sequence meter. If initial power up displays Phase Reversal, the incoming voltage at SubMonitor's L1,L2, L3 terminals is negative sequence, and the contactor is locked out until the phase sequence is corrected.

Figure 2 on page 4 shows SubMonitor inputs L1, L2, and L3 connected to motor leads T1, T2, and T3 respectively. While this order is not critical for operation of SubMonitor, it should provide proper motor rotation with positive sequence line voltage.

Additional Programmable Options

The table on page 12 shows the parameters that may be changed in the Basic Menu and Detailed Menu screens, including the default settings.



Password

1. The password is factory preset to 0 0 0, which **disables** the password protection. With the password protection disabled, all functions in the menus can be changed by any user.
2. If the password protection is **enabled, all** parameters in the menus can be viewed but not changed until the correct password is entered.
3. Using the password function:
   a. Go into the Detailed Setup menu and select Change Password. Enter the three digits of the password sequentially left to right, just like a combination lock. Select >OK to return to the Detailed Setup menu.
   b. Go to the Basic Setup menu and select Enter Password. Enter the password sequentially left to right.
4. If you forget your password, refer to the Enter Password screen which shows a password code. You may call the FE Hotline at 1-800-348-2420 to convert the code into your three digit password.
5. The password resides in the Base Unit. If you change display units, you will need to know the password that was used with the base unit.
6. If you wish to disable the password protection:
   a. Go to Enter Password in the Basic Setup menu. Enter the correct password.
   b. Go to Change Password in the Detailed Setup menu. Enter the password 0 0 0 sequentially left to right.
7. When a correct password has been entered, changes can be made for the next 20 minutes. To get another 20 minutes, re-enter the password.
8. The 20 minute valid password interval is terminated if power is disconnected.
9. If the password protection is enabled, the Event History can be reviewed after entering the correct password.

Event History

Information Logged

Up to 502 events can be logged and stored in the display unit in a rolling data set. Information stored includes:

- Event (trip fault, power interruption, etc)
- Time of event (pump run time)
- 3 motor currents
- 3 line voltages

Reviewing Events

- Before events can be reviewed, a valid password must be entered (if the password is other than 0 0 0).
- Each event is represented by one screen of information.
- Each event is numbered (0-511).
- Each event has a time stamp displayed in days (0-1165), hours (0-23), minutes (0.0-59.9).The time stamp displayed is the total pump run time.
- You can sequence through the events by turning the knob; CCW goes backward in time, CW goes forward in time.
- Entering the Event Review system is itself an event that is logged. This event provides the Total (pump) Run Time. This will be the first event shown upon entry into the Event History, and is identified as "Total Run Time".

Events Logged

- Total Run Time (always the most recent event)
- Power Up Delay (records power interruptions)
- Tripped : Underload
- Tripped : Overload
- Tripped : Unbalance
- Tripped : Overheat
- Tripped : Overvolt
- Tripped : Undervolt
- Tripped : FalseStart
- Manual Reset
- Protection Change (Trip Point, etc.) (New protection data recorded)
- Defaults Restored (New protection data recorded)
- Motor Change (Hz, Volt, SFA) (New motor data recorded)

When "detailed" logging mode is selected, every switch event and timed reset is recorded. This mode is typically used only for detailed system troubleshooting. Additional events logged:

- Timed Reset (Motor Start by SubMonitor)
- Switch On (Motor Start by External Control)
- Switch Off (Motor Stop by External Control)

Key to Parameters in Event History

Whenever a setting is changed in the menu, the change is recorded in the event history as a Parameter Change. The parameter that was changed is identified with a parameter number per the following table, and the new setting is recorded.

Parameter Number	Description
0	Motor Rated Frequency
1	Motor Rated Voltage
2	Motor SFA - hundreds digit
3	Motor SFA - tens digit
4	Motor SFA - ones digit
5	Motor SFA - tenths digit
7*	Trip Enable Flags
8*	Auto Restart Flags
9	Number of Underload Restarts
10	Number of Other Restarts
11	Time Between Starts
12	Power-Up Time Delay
13	Underload Trip Point
14	Timeout for Underload Trip
15	Overload Trip Point
16	Timeout for Overload Trip
17	Unbalance Trip Point
18	Timeout for Unbalance Trip
19	Timeout for Overheat Trip
20	Overvoltage Trip Point
21	Timeout for Overvoltage Trip
22	Undervoltage Trip Point
23	Timeout for Undervoltage Trip
24	Number of False Starts
25	Timeout for False Start Trip

* Flags are binary format (ie. 1101001) where 1=enabled; 0=disabled. Order of flags: underload, overload, unbalance, overheat, overvoltage, undervoltage, false start.

  For example, for flags 1101001:

  Underload, overload, overheat, and false start trips are enabled.
  Unbalance, overvoltage, and undervoltage trips are disabled.

Other Features

Reset

The SubMonitor will not allow a reset for several minutes after a fault trip, depending on the programmed reset time and fault mode. This allows time for the motor to cool before it is restarted after a problem has occurred. Any Manual Reset causes the motor to restart in exactly one minute.

Operation without the Display Unit

After the Select Motor parameters are entered (volts, Hz, and SF Amps), the base unit of SubMonitor provides full motor protection even when the Display Unit is disconnected.

When operating with a Base Unit only:

- A “run enable” condition is indicated by a green LED
- A trip condition is indicated by a red Fault LED
- Manual reset is initiated by pressing the Reset Switch
- The Event History is not recorded (total run time is recorded).

Special Conditions

Note: The SubMonitor **is not** compatible with variable frequency drives, electronic phase converters, or solid state soft starters. These devices will cause nuisance tripping of the motor overheat fault, or may cause damage to SubMonitor components.

Reduced voltage starters may be used with SubMonitor if they are bypassed during normal running condition (Figure 5), and if the starting time does not exceed 3 seconds.

Power Factor or Surge Capacitor—across-the-line capacitors for either power factor correction or surge protection may be used with SubMonitor. If used, these capacitors must be connected to the power supply lines before these lines pass through the SubMonitor sensor coil windows or motor overheat protection may be lost.

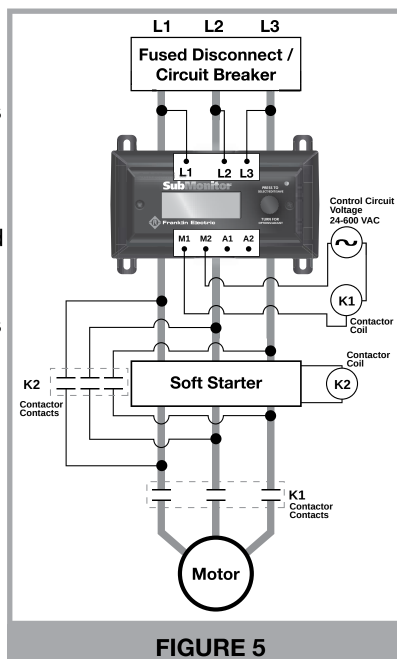


FIGURE 5

Note: At installations where the line voltage is typically 100 to 110% of nominal, it may be necessary to increase the default underload trip setting to fully protect the system against underload conditions.

Programmable Options

	Default (On / Off)	Trip Point Settings					Timeout Settings				
		Default Setting	Adjustable Range				Default Setting	Adjustable Range			
General Parameters			Min	Max	Increment			Min	Max	Increment	minutes / seconds
Restart Attempts - Underload	On	3	0	10*	1	Restarts					
Restart Attempts - All Other	On	3	0	10*	1	Restarts					
Time Between Starts							1	0	10	1	min
Power Up Delay							30	10	120	10	sec
Specific Parameters											
Underload	On	75%	30%	100%	5%	of SFA	30	10	120	10	min
Overload	On	115%	80%	125%	5%	of SFA	10	5	60	5	min
Undervoltage	On	90%	80%	90%	2%	of Vrated	1	1	15	1	min
Overvoltage	On	110%	110%	120%	2%	of Vrated	1	1	15	1	min
Current Unbalance	On	5%	2%	10%	1%		10	5	60	5	min
Overheated Motor	On						10	5	60	5	min
False Start (Chattering)	On	10	3	15	1	starts in 10 sec.	1	1	15	1	min

* Unlimited restarts (⁜⁜) may also be selected.

Troubleshooting

Fault Message	Problem / Conditions	Possible Cause
SF Amps Set Too High	SF Amps setting above 350 Amps	Motor SF Amps not entered
Phase Reversal	Reversed incoming voltage phase sequence	Incoming power problem
Overrange	Measured voltage or current is exceeding the selected motor settings	Wrong Motor Voltage or SFA Setting
		Excessively high line voltage or motor current
Underload	Normal line current	Wrong SF Max Amps setting
	Low line current	Over pumping well
		Clogged pump intake
		Closed valve
		Loose pump impeller
		Broken shaft or coupling
		Phase loss
Overload	Normal line current	Wrong SF Max Amps setting
	High line current	High or low line voltage
		Ground fault
		Pump or motor dragging
		Motor stalled or bound pump
Overheat	Motor temperature sensor has detected excess motor winding temperature	High or low line voltage
		Motor is overloaded
		Excessive current unbalance
		Poor motor cooling
		High water temperature
		Excessive electrical noise (VFD in close proximity)
Unbalance	Current difference between any two legs exceeds programmed setting	Phase loss
		Unbalanced power supply
		Open delta transformer
Overvoltage	Line voltage exceeds programmed setting	Unstable power supply
Undervoltage	Line voltage below programmed setting	Poor connections in motor power circuit
		Unstable or weak power supply
False Starts	Power has been interrupted too many times in a 10 second period	Chattering contacts
		Loose connections in motor power circuit
		Arcing contacts

Maintenance

Symptom	Possible Cause or Solution
SubMonitor Dead	If the line voltage is correct at the SubMonitor's L1, L2 and L3 terminals and the display is blank, remove display and check cable connections. If cable connections are ok, then SubMonitor is malfunctioning.
SubMonitor's Screen Does Not Change from Franklin Electric Screen	Check for a broken or disconnected communications cable from base to display. If cable is ok, then SubMonitor is malfuctioning.
Display reads "Phase Reversal"	SubMonitor has a built-in phase sequence meter to assure once properly installed, a change in incoming power sequence cannot cause the pump to run backwards. If the display reads "Phase Reversal" the SubMonitor thinks the motor will run in the wrong direction.
	On a new installation, after verifying proper motor rotation, switch power leads L1 and L2 on top of the SubMonitor. DO NOT CHANGE THE MOTORS LEADS.
	On an old installation that was working fine, verify proper motor rotation and/or switch motor leads T1 and T2 at the starter as needed. DO NOT CHANGE THE SUBMONITOR POWER LEADS.
Tripped Light On	Whenever the pump is off as a result of SubMonitor protective function, the red tripped LED (light) on the display and base will turn on.
Control Circuit Fuse Blows	With power turned off, check for a shorted contractor coil or a grounded control circuit lead. The coil resistance should be at least 10 ohms and the circuit resistance to panel frame should be over 1 megohm. A standard or delay-type 1.5 Amp fuse should be used.
SubMonitor Contactor Will Not Close	If proper voltage is at the control coil terminals when controls are operated to turn the pump on, but the contactor does not close, turn off power and replace the coil. If there is no voltage at the coil, trace the control cirucit to determine if the fault is in the fuse, wiring or panel operating switches. This tracing can be done by first connecting a voltmeter at the coil terminals and then moving the meter connections step by step along each circuit to the power source, to determine at which component the voltage is lost.
Contactor Hums or Chatters	Check that coil voltage is within 10% of rated voltage. If voltage is correct and matches line voltage, turn off power and remove the contactor magnetic assembly to check for wear, corrosion or dirt. If voltage is erratic or lower than line voltage, trace the control circuit for faults similar to the previous item, but looking for a major drop in voltage rather than its complete loss.
Contactor Opens When Start Switch is Released	Check that the small interlocks switch on the side of the contactor closes when the contactor closes. If the switch or circuit is open, the contactor will not stay closed when the selector switch is in HAND position.
Contactor Closes But Motor Doesn't Run	Turn off power. Check the contactor contacts for dirt, corrosion and proper closing when the contactor is closed by hand.

Specifications

Electrical

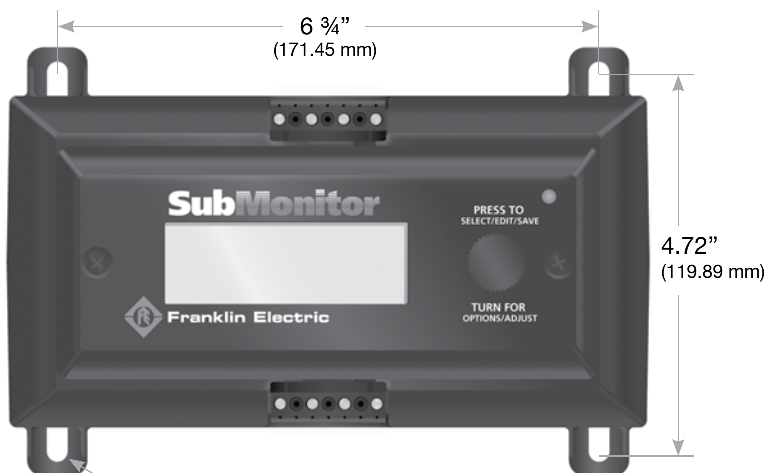
Input Voltage	3-Phase 190-600 VAC
Frequency	50 Hz or 60 Hz
Motor SF (Max) Amps Range	5 amps to 350 amps
Maximum Conductor Size Through Sensors	0.92” diameter, #0000 AWG Max 23 mm diameter, 95 mm^2 gauge max
Measurement Accuracy * Voltage Current	 1% ± 1 digit 1% ± 1 digit
Trip Time - Locked rotor, underload, overload, overheat, unbalance, overvoltage, undervoltage	3 seconds
Input Current, L1, L2, L3	0.15 amps
Control Circuit Rating	1.5 amp AC, up to 600 volts
Signal Circuit Rating	1 amp AC, up to 250 volts Incandescent lamp, 100 watts max
Agency Approvals	UL 508 classification NKCR, NKCR7 file E160632 cUL
Standards Met Surge Electrical Fast Transient ESD	 ANSI/IEEE C62.41 IEC 1000-4-4 Level 4, 4kV IEC 1000-4-2 Level 3, 6kV

Mechanical

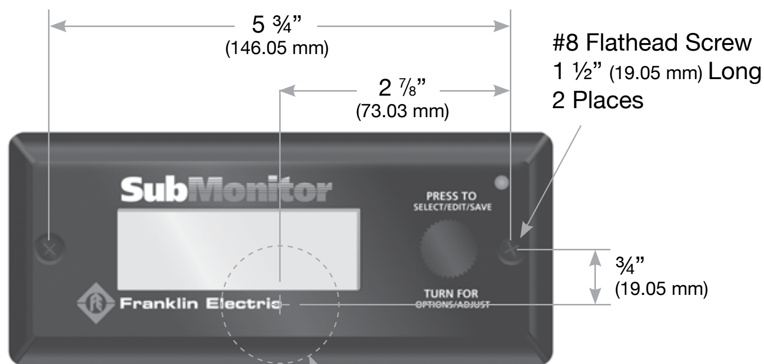
Dimensions (WxHxD) Base Unit Display Unit Total Unit	 8.0” x 5.35” x 4.3” (20.3 x 13.6 x 10.9 cm) 7.0” x 3.0” x 1.4” (17.8 x 7.6 x 3.6 cm) 8.0” x 5.35” x 5.7” (20.3 x 13.6 x 14.5 cm)
Weight Base Unit Display Unit Total Unit	 46 oz (1.3 kg) 7 oz (0.2 kg) 53 oz (1.5 kg)
Operating Temperature Range	-20 °C to +60 °C
Storage Temperature Range	-30 °C to +80 °C
Relative Humidity	10-95% non-condensing
Protection Class Display Unit Base Unit	 NEMA 3R NEMA 1

* When Strong radio frequency energy is present, SubMonitor measurement accuracy (voltage and current) is ± 3%. Contact Franklin Electric technical support for assistance with these types of installations.

Mounting Dimensions



Slot ¼” (6.35 mm) Dia. Max. 4 Places



Install Gasket Between the Panel and the Back of the Display Unit

1 ½” (19.05 mm) Dia. Clearance Hole in Control Panel Cover for RJ Cable

For Mounting Detachable Display Unit on the Cover of a Control Panel

Notes

TOLL-FREE HELP FROM A FRIEND
Franklin Electric
Submersible Service Hotline
800-348-2420

SubMonitor

Manual de Instalación y Operación





Franklin Electric

DECLARACION DE CONFORMIDAD

Aplicaciones de la junta directiva	89/336/EEC Compatibilidad Electromagnética 73/23/EEC Bajo Voltaje
Nombre del Fabricante/Dirección:	Franklin Electric Co., Inc. 100 Schaefer Dr. Gas City, IN 46933
Nombre del representante en Europa:	Dieter Schuch
Dirección del representante en Europa:	Franklin Electric Europa GmbH Gutenberg Strasse 8 D-54516 Wittlich Germany

Nombre del Modelo: SubMonitor

Obedece a las Directivas de Productos Estándar:	EU Directiva **89/336/EEC** Usando: **EN 55011: Emisiones 1998, A1:1999 y A2:2002** (ver nota 1) EU Directiva **73/23/EEC** Usando: **EN 61010-1:2001**
Tipo de equipo/ Ambiente de trabajo:	Equipo para Medición, Control y uso en Laboratorio para trabajos ligeros/ Industrial pesado

Notas
(1) El producto cumple el límite de emisiones/Métodos de EN 55011 Clase B
El producto cumple los niveles de inmunidad/Métodos de EN 61326

Año de manufactura: 2005

Nosotros, los que suscribimos, por la presente declaramos que el equipo anteriormente especificado obedece a las directivas arriba mencionadas.

Fabricante **Franklin Electric Co., Inc.**	Representante legal en Europa **Franklin Electric Europa GmbH**
Nombre Completo **Quinn Wise**	Nombre Completo **Dieter Schuch**
Posición **Sr. Project Engineer**	Posición **Product Manager**
Lugar **Bluffton , IN, USA**	Lugar **Wittlich Germany**
Fecha: Marzo 28, 2005	Fecha: Marzo 28, 2005



Franklin Electric
400 E. Spring Street
Bluffton, IN 46714
Tel: 260-824-2900
Fax: 260-824-2909
www.franklin-electric.com

Contenido

Cómo configurar el idioma de SubMonitor:

Después de sincronizar los datos, en la pantalla de supervisión,

Elija→ Menú, pulse el botón

Elija→ 5 Configuración detallada, y pulse el botón

Elija→ K Cambiar contraseña, y pulse el botón

Elija→ Inglés, y pulse el botón

Gire la perilla hasta que aparezca el idioma deseado y pulse el botón para seleccionarlo

Elija→ Aceptar para salir

SubMonitor - Sistema de Protección para Motor y Bomba Sumergibles

El SubMonitor de Franklin Electric es un dispositivo de protección programable y fácil de usar para motores sumergibles trifásicos de Franklin Electric.

Las características del SubMonitor le proporcionan las siguientes protecciones avanzadas para motores sumergibles:

- El SubMonitor opera en todo el rango de voltajes en motores trifásicos: 200 a 575 Voltios, 50/60 Hz.
- Opera en motores con una corriente de factor de servicio desde 3 hasta 359 Amperes. No requiere transformadores de corriente externos ni adicionales.
- Protege los motores y bombas de : sobrecargas de corriente, cargas bajas de corriente, alto voltaje, bajo voltaje, corrientes desbalanceadas, arranques falsos e inversión de fases.
- Opera con un motor sumergible equipado con un Subtrol para proteger al devanado de un sobrecalentamiento.
- Monitorea y muestra los voltajes y corrientes de las tres fases y el estado de la bomba.
- Cuando ocurre una falla, muestra las condiciones y el tipo de la falla.
- Registra y muestra el historial de hasta 502 eventos de disparo de protección por falla, además de registrar los cambios a los parámetros programables.
- Registra el tiempo total de operación de la bomba.
- Cuenta con una unidad de pantalla separable que puede montarse en el frente de un panel para poder ver el estado de operación del motor.
- Incluye la opcion de bloqueo por contraseña para evitar manipulaciones en el equipo.
- Montaje fácil en riel DIN u opción enpotrable.
- Unidad totalmente integrada, los transformadores de corriente están incorporados.

Programación Simple

El SubMonitor ha sido preprogramado en fabrica con ajustes predeterminados para motores y bombas sumergibles. El ajuste es tan simple como establecer los siguientes valores del motor: voltaje, frecuencia y amperaje máximo FS (Factor de Servicio).

Pueden seleccionarse opciones adicionales de programación si se desea personalizar las características y niveles de protección. Vea en la página 7 un repaso de la estructura del menú y en la página 12 una lista completa de las opciones programables.

Todo el ajuste de programación puede hacerse antes de instalar la unidad en el campo, esto se logra conectando una fuente monofásica de 230 voltios entre las entradas de voltaje L1 y L3 del SubMonitor e introduciendo los datos del motor y otras opciones.

* La condición de perdida de fase es un caso severo de desbalance de corriente. Fallas de desbalance de corriente reportadas por el SubMonitor son debidas a una perdida de fase cuando la corriente en una línea de alimentación del motor es muy pequeña, o cuando la función de desbalance de corriente ha sido desactivada.

Componentes

Boton de reset

Alimentacion (L1, L2, L3)

Luz de Falla

Unidad Base

Terminales para Control A1, A2

Terminales para conectar alarma M1, M2

Bobinas Sensoras integradas

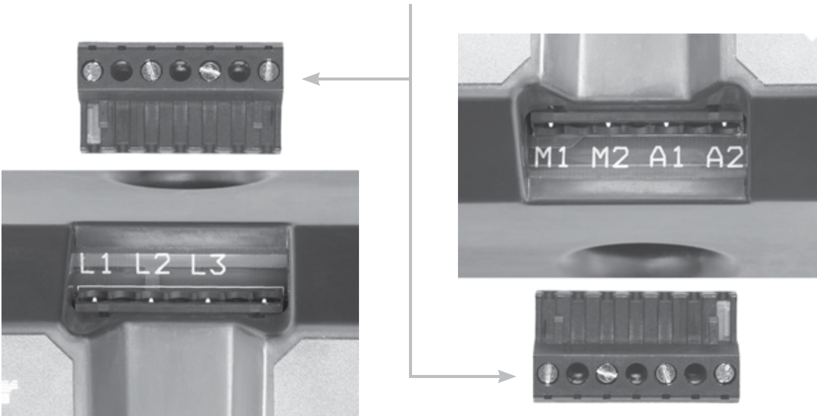
Luz Indicadora de Falla

Pantalla Digital de 4 parrafos

Switch Selector de menus

Pantalla desmontable

Terminales de alimentacion y control



Componentes



ADVERTENCIA: Voltaje Peligroso.
El choque eléctrico puede causar la muerte o lesiones graves.

Este equipo debe ser instalado por personal técnicamente calificado. Si no se instala cumpliendo los reglamentos eléctricos nacionales y locales y conforme a las recomendaciones de Franklin Electric, puede producirse un choque eléctrico o peligro de incendio, o un desempeño no satisfactorio o fallas en el equipo.

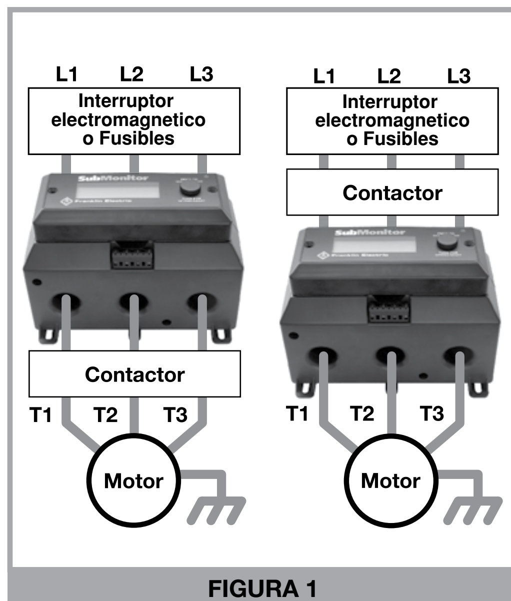


FIGURA 1

Conectar las terminales de Alimentacion del Submonitor como se muestra

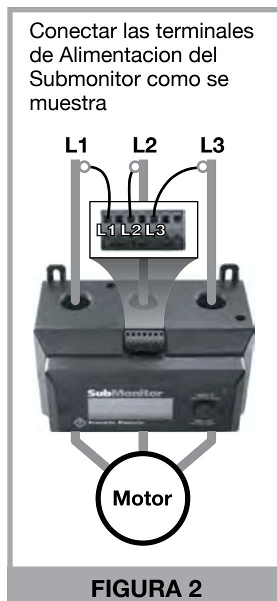


FIGURA 2

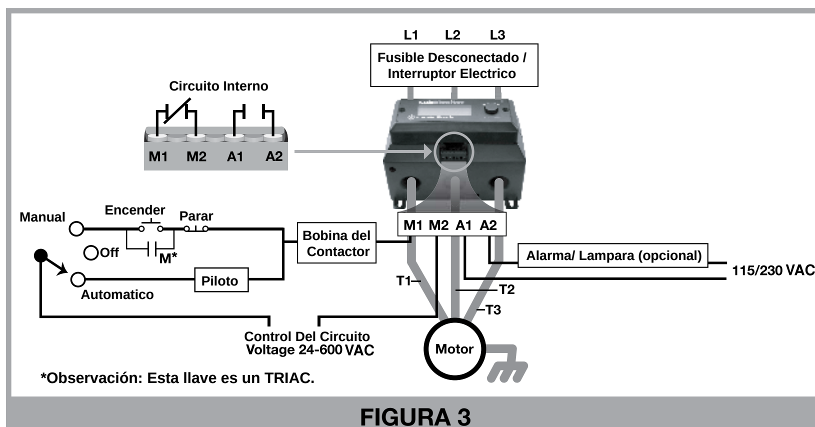


FIGURA 3

Instalación

1. Lea detenidamente esta sección del manual.
2. Desconecte el suministro eléctrico y verifique que la corriente esté apagada antes de instalar el SubMonitor.
3. Instale el SubMonitor como se ilustra en el diagrama de cableado en la Figura 1.

   El SubMonitor puede montarse por arriba o debajo del contactar como se muestra. Para usar el montaje en riel DIN, primero sujete el bloque del riel DIN a la parte inferior de la unidad base. Luego fije el SubMonitor al riel DIN. Fije primero la parte superior del riel, luego aplique presión hacia abajo hasta que el broche DIN entre con un “clic” hasta el fondo del riel.
4. Conecte los cables de suministro trifásico a las terminales L1, L2 y L3, como se muestra en la figura 2. La longitud de cable pelado es de 5/16” (8 mm). Las conexiones L1, L2 y L3 deben hacerse en el lado de línea de los cables que pasan a través de las bobinas sensoras, como se muestra en la figura 2. (Esto es porque la señal de sobrecalentamiento del motor debe pasar primero a través de las bobinas sensoras y luego ir a las terminales L1, L2 y L3 del SubMonitor).
5. Conecte los cables del circuito de control a las terminales conectoras M1 y M2, y los cables del circuito de señal a las terminales conectoras A1 y A2 (Figura 3). Apriete todas las terminales a 4.5 pulgadas-libras e instale los conectores de clavija en el SubMonitor (las clavijas tienen cuñas de identificación para evitar conexiones incorrectas).
6. Pase los cables de corriente del motor T1, T2 y T3 a través de las bobinas sensoras que están en la unidad base.
7. NOTA: Para un motor de 6 cables con panel de arranque Y-D, cada bobina sensora de la unidad base debe rodear un par de cables en la conexión delta, es decir debe rodear los siguientes pares de cables del motor: T1-T6, T2-T4 y T3-T5.
8. Como opción, la unidad de pantalla del SubMonitor es separable y puede montarse en el exterior de la puerta del panel (requiere un pequeño orificio para el acceso el cable de extensión, un empaque y dos orificios para tornillo). Use el cable de extensión que se proporciona en el kit del modelo Premium para conectar la unidad base a la unidad de pantalla.

Supresor de Picos de Voltaje

1. Instale el supresor de picos de voltaje y conecte los cables de línea de este al lado de la línea del contactor como se muestra en la Figura 4.
2. El cable de tierra del supresor de picos debe conectarse al estrato acuífero del suelo para proporcionar una protección adecuada contra picos de voltaje. Conecte metal con metal a la estructura del pozo, al tubo descendente o al motor sumergible con cable del mismo calibre que los cables de bajada.

NOTA: Refiérase al manual de Aplicación Instalación y Mantenimiento (AIM) para Motores Sumergibles Franklin Electric, para una discusión más detallada de la protección contra picos de voltaje.

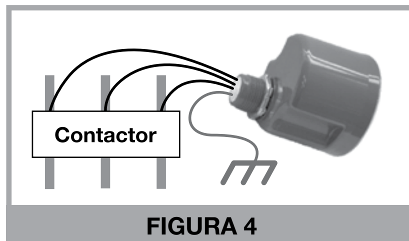


FIGURA 4

Guía Rápida de Programación

En los puntos 1 a 3 que se presentan a continuación se describe la navegación: cómo moverse por los dos menús y las diferentes pantallas. En el punto 4 se describe cómo cambiar un parámetro.

1. En el encendido inicial, el circuito de control estará bloqueado hasta que se especifiquen el voltaje del motor, la Frecuencia Hz y el Amperaje de FS (Factor de Servicio del motor). Después de un retardo de 30 segundos, mientras se completa la sincronización de datos, la pantalla del SubMonitor reportará Ajuste Alto: Amps FS (SF Amps Set Too High: Locked Out*). Observe la palabra → MENU en la esquina inferior derecha - la flecha indica que oprimiendo la perilla usted irá al menú de Configuración Básica (Basic Setup).
2. Desde el menú de Configuración Básica (Basic Setup), gire a Seleccione Motor (Select Motor) y oprima, y llegará a la pantalla de Seleccione Motor (Select Motor), donde usted puede establecer la frecuencia (Hz), voltios y el Amperaje de Factor de Servicio (lea el punto 4 más adelante). Ajuste el Amperaje de FS (SF Amps) para que concuerde con el Amperaje de FS del motor ajustando cada dígito individualmente. Cuando termine con esta pantalla gire a → OK y oprima, regresando así al menú de Configuración Básica (Basic Setup).
3. Observe que al seleccionar Configuración Avanzada (Detailed Setup) pasa a un menú más largo con elementos identificados mediante letras. Seleccione Configuración Básica (Back: Basic Setup) para regresar al menú de Configuración Básica (Back: Basic Setup). Refiérase a las tablas de la página 7 y 12 para la estructura y las opciones disponibles de los menús.
4. Cuando usted esté en una pantalla seleccionada de Configuración Básica (Basic Setup) o de Configuración Avanzada (Detailed Setup) y desee cambiar un ajuste, Ud. debe de hacer lo siguiente:
   a. Gire la perilla hasta que la flecha señale al elemento que deseé cambiar.
   b. Oprima la perilla y la flecha parpadeará. Al girar la perilla ahora Ud. cambiara el valor del elemento.
   c. Cuando el elemento esté ajustado correctamente, oprima la perilla y la flecha dejará de parpadear.
   d. Ahora puede girar la perilla para ir a otro elemento de la pantalla. Seleccionando → OK regresa al menú superior

El SubMonitor está ajustado ahora para proteger su motor y su bomba y permitirá al motor arrancar cuando usted regrese a la pantalla del Monitor y seleccione Reinicio Manual (Manual Reset). Después de cualquier Reinicio Manual (Manual Reset) hay una demora de un minuto de apagado antes que el motor arranque.

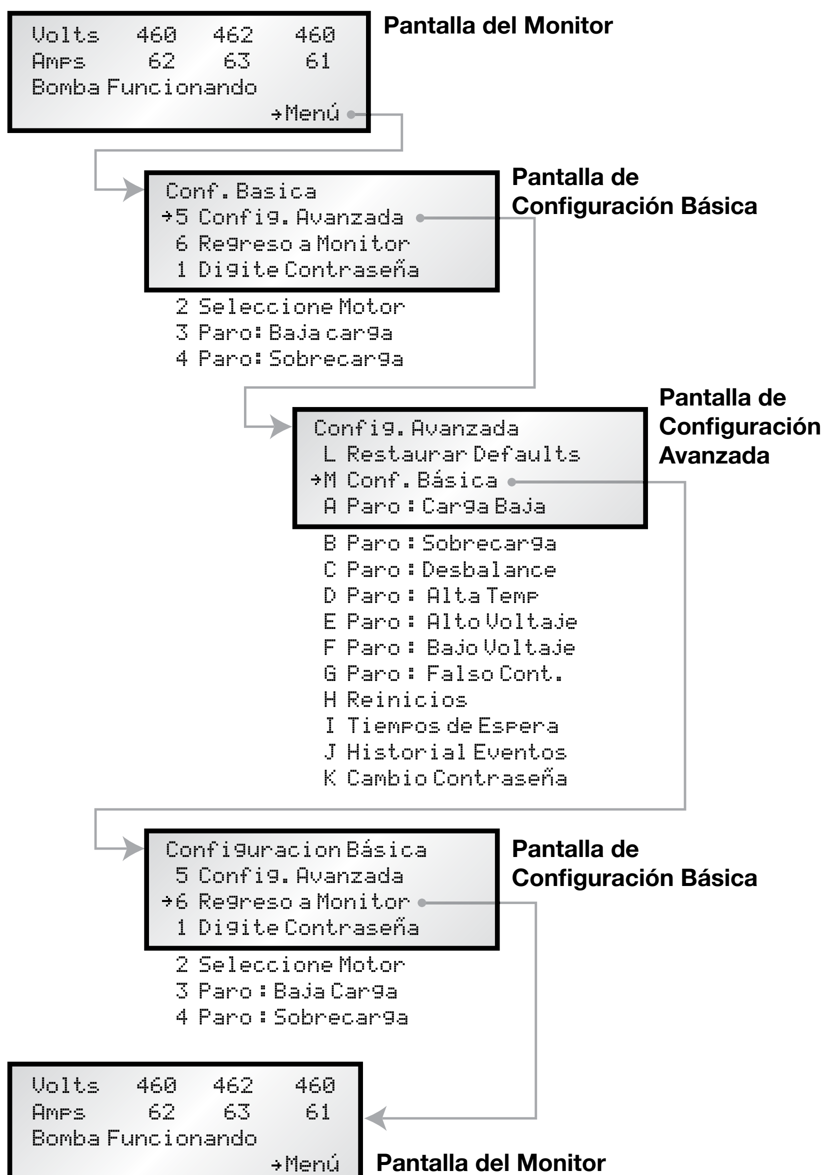
Observe que el circuito de señal y el LED rojo de Falla (Fault) están ENCENDIDOS hasta que se introduzcan los datos del motor y se ha oprimido Reinicio Manual (Manual Reset).

* **Inversión de Fases** —El SubMonitor tiene un medidor de secuencia de fases incorporado. Si en el encendido inicial aparece el mensaje Fases Invertidas (Phase Reversal), el voltaje entrante en las terminales L1, L2 y L3 del monitor están en secuencia negativa y el contactor está bloqueado hasta que se corrija la secuencia de las fases.

La Figura 2 de la página 4 muestra las entradas L1, L2 y L3 del SubMonitor conectadas a los cables del motor T1, T2 y T3 respectivamente. Aunque este orden no es crítico para la operación del SubMonitor, debe proporcionar una rotación apropiada del motor con el voltaje de línea en secuencia positivo.

Opciones Programables Adicionales

La tabla de la página 12 muestra los parámetros que pueden cambiarse en las pantallas del Menú de Config. Básica (Basic Menu) y del Menú de Config. Avanzada (Detailed Menu), incluyendo los Ajustes Predeterminados (Default Settings).



Contraseña

1. La contraseña está preajustada de fábrica en 0 0 0, con esta protección inhabilitada el usuario puede cambiar todas las funciones de los menús.
2. Si la protección con contraseña está **habilitada, todos** los parámetros de los menús pueden verse pero no cambiarse hasta que se introduzca la contraseña correcta.
3. Uso de la función de contraseña:
    a. Vaya al menú de Config. Avanzada (Detailed Setup) y seleccione Cambio Contraseña (Change Password). Introduzca los tres dígitos de la contraseña en secuencia de izquierda a derecha, como si fuese una cerradura de combinación. Seleccione →OK para regresar al menú de Config. Avanzada (Detailed Setup).

    b. Vaya al menú de Config. Básica (Basic Setup) y seleccione Digite Contraseña (Enter Password). Introduzca la contraseña en secuencia de izquierda a derecha.
4. Si olvida su contraseña, refiérase a la pantalla de Digite Contraseña (Enter Password) la cual muestra un código de tres letras de contraseña. Puede llamar a la Línea de Emergencia de Franklin Electric al (01) 88-64-8440 para convertir ese código en su contraseña de tres dígitos.
5. La contraseña reside en la Unidad Base. Si cambia la pantalla, necesitará conocer la contraseña que se usó con la unidad base.
6. Si desea inhabilitar la protección con contraseña:
    a. Vaya a la opción Digite Contraseña (Enter Password) en el menú de Config. Básica (Basic Setup). Introduzca la contraseña correcta.

    b. Vaya a Cambio Contraseña (Change Password) en el menú de Config. Avanzada (Detailed Setup). Introduzca la contraseña 0 0 0 en secuencia de izquierda a derecha.
7. Cuando se ha introducido una contraseña correcta, puede hacerse un cambio durante los 20 minutos siguientes. Para obtener otros 20 minutos, introduzca nuevamente la contraseña.
8. El intervalo válido de 20 minutos para la contraseña se termina si se desconecta la corriente.
9. Si está habilitada la protección con contraseña, Ud. puede revisarse el Historial de Eventos (Event History) solamente después de introducir la contraseña correcta.

Historial de Eventos

Información Registrada

Pueden registrarse hasta 502 eventos y almacenarse en la unidad de pantalla en un conjunto de datos circulante (una vez saturada la capacidad de almacenamiento, al registrarse un nuevo evento, se elimina el registro más antiguo). La información almacenada incluye:

- Evento (disparo por falla, interrupción de suministro eléctrico, etc)
- Hora del evento (tiempo real de operación de la bomba)
- 3 corrientes del motor.
- 3 voltajes de línea.

Revisión de los Eventos

- Antes de poder revisar los eventos, debe introducirse una contraseña válida (si la contraseña es distinta a 0 0 0).
- Cada evento está representado por una pantalla de información.
- Cada evento está numerado (0 a 511).
- Cada tiempo tiene una marca de tiempo que se muestra en días (0 a 1165), horas (0 a 23), minutos (0.0 a 59.9). La marca de tiempo que se muestra es el tiempo total de operación de la bomba.
- Usted puede recorrer en secuencia los eventos girando la perilla; en el sentido contrario a las manecillas del reloj se retrocede en el tiempo, en el sentido de las manecillas del reloj se avanza en el tiempo.
- El hecho de entrar al sistema de Revisar Eventos (Event Review) es en sí un evento que queda registrado. Este evento proporciona el Tiempo de Trabajo (Total Run Time). Este será el primer evento que se muestre al entrar al Historial Eventos (Event History), y se identifica como "Tiempo de Trabajo " (Total Run Time).

Eventos Registrados

- Tiemp de Trabajo (Total Run Time) (siempre es el evento más reciente)
- Retraso de Encendido (Power Up Delay) (registra las interrupciones del suministro eléctrico)
- Paro : Baja Carga (Tripped : Underload)
- Paro : Sobrecarga (Tripped : Overload)
- Paro : Desbalance (Tripped : Unbalance)
- Paro : Alta temp. (Tripped : Overheat)
- Paro : Alto Voltaje (Tripped : Overvolt)
- Paro : Bajo Voltaje (Tripped : Undervolt)
- Paro : Falso Contacto (Tripped : False Start)
- Reinicio Manual (Manual Reset)
- Cambio en Protección (Protection Change) (Punto de Disparo de Protección, etc.) (Nuevos datos de protección registrados)
- Restaurar defaults (Defaults Restored) (Nuevos datos de protección registrados)
- Cambio de Motor (Motor Change) (Hz, Volt, SFA) (Nuevos datos de motor registrados)

Cuando se selecciona el modo de registro detallado, cada evento de operación del interruptor o reinicialización cronometrada se registra. Este modo típicamente sólo se usa para efectuar una detección y solución detallada de problemas del sistema. Eventos adicionales que se registran:

- Reinicialización Cronometrada (Timed Reset) (Arranque del Motor por el SubMonitor)
- Interruptor Encendido (Switch On) (Arranque del Motor por Control Externo)
- Interruptor Apagado (Switch Off) (Paro del Motor por control Externo)

Clave de los Parámetros del Historial de Eventos

Siempre que se cambia un ajuste en el menú, el cambio se registra en la historia de eventos como un Cambio de Parámetro (Parameter Change). El parámetro que se cambió se identifica con un número de parámetro conforme a la tabla siguiente:

Número de Parámetro	Descripción
0	Frecuencia Especificada del Motor (Motor Rated Frequency)
1	Voltaje Especificado del Motor (Motor Rated Voltage)
2	Factor de Serv. del Motor (Motor SFA) - dígito de las centenas
3	Factor de Serv del Motor (Motor SFA) - dígito de las decenas
4	Factor de Serv. del Motor (Motor SFA) - dígito de las unidades
5	Factor de Serv. del Motor (Motor SFA) - dígito de las décimas
7*	Banderas de Habilitación de Disparo (Trip Enable Flags)
8*	Banderas de Auto Reinicio (Auto Restart Flags)
9	Número de Reinicios por Baja Carga (Number of Underload Restarts)
10	Número de Otros Reinicios (Number of Other Restarts)
11	Tiempo Entre Arranques (Time Between Starts)
12	Demora en el Encendido (Power-Up Time Delay)
13	Punto de paro de Baja Carga (Underload Trip Point)
14	Expiración de paro por Baja Carga (Timeout for Underload Trip)
15	Punto de paro de Sobrecarga (Overload Trip Point)
16	Expiración para paro por Sobrecarga (Timeout for Overload Trip)
17	Punto de paro de Desbalance (Unbalance Trip Point)
18	Expiración de paro por Desbalance (Timeout for Unbalance Trip)
19	Expiración de paro Alta temp. (Timeout for Overheat Trip)
20	Punto de paro de Alto Voltaje (Overvoltage Trip Point)
21	Expiración de paro por Alto Voltaje (Timeout for Overvoltage Trip)
22	Punto de paro por Bajo Voltaje (Undervoltage Trip Point)
23	Expiración de paro por Bajo Voltaje (Timeout for Undervoltage Trip)
24	Número de Arranques Falsos (Number of False Starts)
25	Expiración de paro por Falso Contacto (Timeout for False Start Trip)

* Las banderas están en formato binario (por ej., 1101001) donde 1= habilitado; 0 = inhabilitado. Orden de las banderas: baja carga (underload), sobrecarga (overload), desbalance (unbalance), alta temperatura (overheat), alto voltaje (overvoltage), bajo voltaje (undervoltage), falso contacto (false start).

Por ejemplo, para las banderas 1101001:

Los paros por baja carga (Underload), sobrecarga (overload), alta temperatura (overheat), y falso contacto (false start) están habilitados. Los paros por desbalance (unbalance), voltaje alto (overvoltage), y voltaje bajo (undervoltage) están inhabilitados.

Otras Características

Reinicio (Reset)

Durante varios minutos después de un disparo por falla, el receptor SubMonitor no permitirá un reinicio (reset), dependiendo del tiempo de reinicio programado y del tipo de falla. Esto deja tiempo para que el motor se enfríe antes de volver a arrancarlo después de que ha ocurrido un problema. Cualquier Reinicio Manual (Manual Reset) causa que el motor arranque de nuevo exactamente en un minuto.

Operación sin Unidad de Pantalla

Después de introducir los parámetros de Seleccione Motor (Select Motor) (voltios, Hz, y Amperes de Factor de Servicio), la unidad base del SubMonitor proporciona protección completa para el motor aún cuando la Unidad de Pantalla esté desconectada.

Cuando opere sólo con una Unidad Base:

- Un LED verde indica la condición de “habilitación de operación” (“run enable”).
- Un LED rojo de Falla indica una condición de disparo.
- Un reinicio (reset) manual se inicia oprimiendo el Botón Reset.
- El Historial de Eventos (Event History) no se registra (se registra el tiempo total de operación).

Condiciones Especiales

Nota: El SubMonitor No es compatible con controladores de frecuencia variable, convertidores de fase electrónicos ni arrancadores suaves de estado sólido. Estos dispositivos causarán falsos disparos de protección por falla de sobrecalentamiento del motor, o pueden causar daño a los componentes del SubMonitor.

Los arrancadores de voltaje reducido pueden usarse con el SubMonitor si se pasan por alto durante la condición de operación normal (Figura 5), y si el tiempo de arranque no excede los 3 segundos.

Factor de Potencia o Capacitor para Picos de Voltaje — Pueden usarse capacitores en paralelo para corrección de factor de potencia o para protección contra picos de voltaje con el SubMonitor. Si se usan, estos capacitores deben conectarse a las líneas de la fuente de poder antes que estas líneas pasen a través de las ventanas de las bobinas sensoras del SubMonitor, pues de no ser así, se puede perder la protección del motor contra sobrecalentamiento.

Nota: En las instalaciones en las que la tensión de la línea generalmente oscila entre el 100% y el 110% del valor nominal, quizás convenga aumentar el límite predeterminado de activación del interruptor de baja carga, para proteger al sistema contra los casos de carga baja.

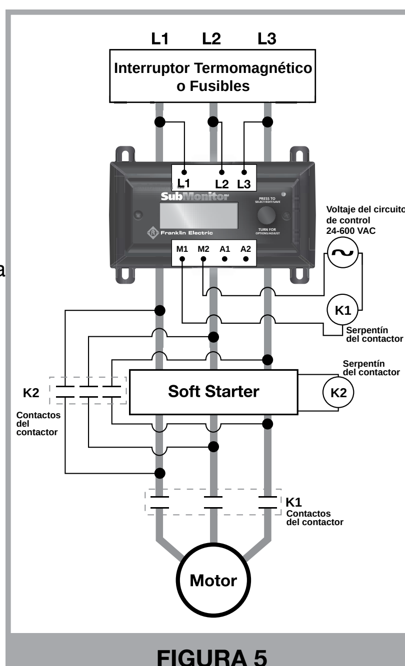


FIGURA 5

Opciones Programables

	Predeterminado (On / Off)	Ajustes de Punto de Disparo					Timeout Settings				
		Ajuste Predeterminado	Rango Ajustable				Ajuste Predeterminado	Adjustable Range			
			Min	Max	Incremento			Min	Max	Incremento	Minutos / segundos
Parámetros Generales											
Intentos de Reinicio - Baja Carga	On	3	0	10*	1	Reinicios					
Intentos de Reinicio - Todos los Demás	On	3	0	10*	1	Reinicios					
Tiempo Entre Arranques							1	0	10	1	min
Retardo en el Encendido							30	10	120	10	sec
Parámetros Específicos											
Baja Carga	On	75%	30%	100%	5%	de SFA	30	10	120	10	min
Sobrecarga	On	115%	80%	125%	5%	de SFA	10	5	60	5	min
Bajo Voltaje	On	90%	80%	90%	2%	de V especificado	1	1	15	1	min
Alto Voltaje	On	110%	110%	120%	2%	de V especificado	1	1	15	1	min
Desbalance de Corriente	On	5%	2%	10%	1%		10	5	60	5	min
Alta Temperatura	On						10	5	60	5	min
Arranque Falso	On	10	3	15	1	Arranques en 10 seg	1	1	15	1	min

* También pueden seleccionarse Reinicios ilimitados (**)

Guia para Detección y Solución de Fallas

Mensaje de Falla	Problema / Condición	Causa Posible
Ajuste Alto : Amps FS (SF Amps Set Too High)	Ajuste de Amperaje de Factor de Servicio arriba de 350 Amperes	No se introdujo el Amperaje de Factor de Servicio del motor
Fases Invertidas (Phase Reversal)	La Secuencia de Fases de Voltaje Entrante está invertida	Problema del suministro eléctrico
Sobre Rango (Overrange)	El Voltaje y la corriente real exceden a los valores seleccionados del Motor	Rangos seleccionados de voltaje o FSA Incorrectos
		Voltaje de línea o consumo de corriente del motor excesivamente altos
Baja Carga (Underload)	Corriente de Línea Normal	Ajuste incorrecto de Amperes Máximos de FS
	Corriente de Línea Baja	Abatimiento del pozo
		Entrada de la bomba tapada
		Válvula cerrada
		Impulsor de la bomba flojo
		Eje o acoplamiento roto
		Pérdida de fase
Sobrecarga (Overload)	Corriente de Línea Normal	Ajuste incorrecto de Amperes Máximos de FS
	Corriente de Línea Alta	Voltaje de línea alto o bajo
		Falla a tierra
		Arrastre del motor o bomba
		Motor viejo o bomba trabada
Alta Temperatura (Overheat)	El sensor de temperatura del motor ha detectado un exceso de temperatura en el devanado	Voltaje de línea alto o bajo
		Motor sobrecargado
		Desbalance excesivo de corriente
		Enfriamiento deficiente del motor
		Alta temperatura del agua
		Ruido eléctrico excesivo (VFD muy cercano)
Desbalance (Unbalance)	La diferencia de corriente entre cualquier par de líneas excede el ajuste programado	Pérdida de fase
		Suministro eléctrico desbalanceado
		Transformador delta abierto
Alto Voltaje (Overvoltage)	El voltaje de línea exceda los ajustes configurados	Suministro eléctrico inestable
Bajo Voltaje (Undervoltage)	El voltaje de la línea está por debajo del ajuste programado	Malas conexiones en el circuito de alimentación del motor
		Suministro eléctrico inestable o débil
Falsos Contactos (False Starts)	El suministro eléctrico se ha interrumpido demasiadas veces en un período de 10 segundos	Contactos falsos
		Conexiones flojas en el circuito de alimentación del motor
		Contactos que hacen arco de corriente

Mantenimiento

Síntoma	Causa posible o solución
El SubMonitor no funciona	Si la línea de los terminales L1, L2 y L3 de SubMonitor tiene el voltaje correcto y la pantalla no funciona, retire ésta y verifique la conexión de los cables. Si las conexiones están bien hechas, el SubMonitor está descompuesto.
La pantalla del SubMonitor no pasa de la pantalla de Franklin Electric	Verifique que el cable de comunicaciones de la base a la pantalla no esté roto ni desconectado. Si el cable está bien, el SubMonitor está descompuesto.
La pantalla indica "Phase Reversal" (inversión de fase)	El SubMonitor cuenta con un medidor integrado de secuencia de fase para garantizar que, cuando se instale debidamente, los cambios de secuencia del suministro de entrada no hagan que la bomba gire en sentido inverso. Si la pantalla indica "Phase Reversal" (inversión de fase) el SubMonitor considera que el motor va a funcionar en sentido inverso.
	En una nueva instalación, luego de verificar que el motor gire en el sentido correcto, intercambie los terminales L1 y L2 en la parte superior de SubMonitor. NO INTERCAMBIE LOS TERMINALES DEL MOTOR.
	En una instalación existente en la que funcionaba bien, verifique que el motor gire en sentido correcto y/o intercambie los terminales T1 y T2 del motor a la altura del encendido, según se requiera. NO INTERCAMBIE LOS TERMINALES DE SUMINISTRO DE SUBMONITOR.
Luz de alarma encendida	Cuando la bomba se apague debido a una función protectora de SubMonitor, el diodo (luz) rojo de alarma de la pantalla y de la base se encenderá.
Se quema el fusible del circuito de control	Corte el suministro eléctrico y verifique que no haya un cortocircuito en el serpentín de corriente o un terminal del circuito de control haciendo tierra. La resistencia del serpentín debe ser al menos de 10 ohmios y la resistencia del circuito al bastidor del tablero debe ser superior a 1 megohmio. Se debe usar un fusible regular o de demora, de 1.5 amperios.
El contacto del SubMonitor no se cierra	Si los terminales del serpentín de control reciben el voltaje adecuado y, cuando se usan los controles para encender la bomba, el contacto no se cierra, corte el suministro y cambie el serpentín. Si el serpentín no recibe voltaje, examine el circuito de control para determinar si están fallando el fusible, el cableado o los interruptores del tablero. Lo puede hacer conectando primero un voltímetro a los terminales del serpentín y luego moviendo paso a paso las conexiones del medidor por cada circuito hasta la fuente de suministro, para determinar dónde se pierde corriente.
El contacto vibra o hace ruidos	Verifique que la tensión del serpentín no exceda del 10% de la tensión nominal. Si la tensión es la debida y se ajusta a la tensión de la línea, corte el suministro y retire la unidad magnética del contacto para verificar que no esté gastada, oxidada o tenga escombros. Si el voltaje es errático o menor que la tensión de la línea, examine el circuito de control para detectar fallas como las indicadas en el punto anterior, pero busque una caída de tensión más drástica, en vez de la pérdida completa de tensión.
El contacto se abre al soltar el interruptor de encendido	Verifique que el pequeño interruptor de bloqueo a un lado del contacto se cierre cuando éste lo haga. Si el interruptor o el circuito está abierto, el contacto no se mantendrá cerrado cuando el interruptor selector esté en posición manual (HAND).
El contacto se cierra pero el motor no funciona	Corte el suministro. Verifique que los contactos no tengan escombros, no estén oxidados y que cierren bien si los cierra a mano.

Especificaciones

Eléctricas

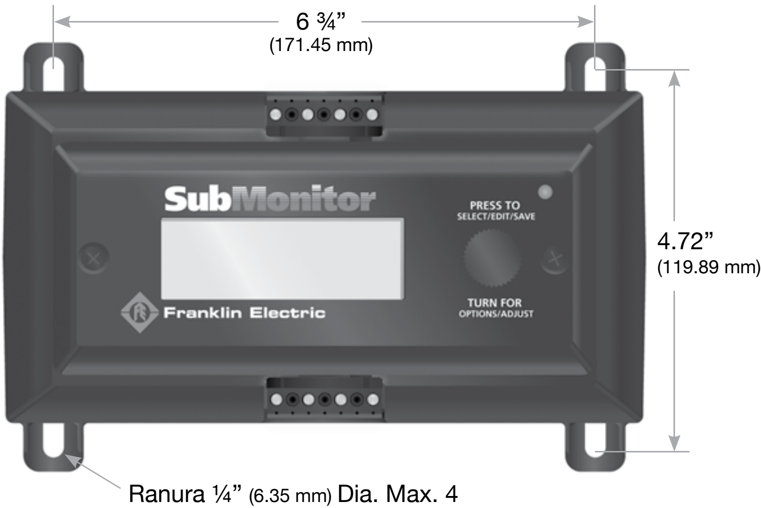
Voltaje de Entrada	Trifásico de 190 a 600 VAC
Frecuencia	50 Hz o 60 Hz
Rango Amperaje (Máx.) de SF del Motor	5 a 350 amps
Medida Máxima del Conductor que Pasa por los Sensores	0.920” (23 mm) de Diámetro máximo
Exactitud de la Medición *	
Voltaje	1% ± 1 digito
Corriente	1% ± 1 digito
Tiempo de Disparo Sobrecarga, baja carga, sobrecalentamiento, desbalance, voltaje alto, voltaje bajo	3 segundos
Corriente de Entrada: L1, L2, L3	0.15 amps
Capacidad del Circuito de Control	1.5 amperes AC, hasta 600 Voltios
Capacidad del Circuito de Señal	1 amper AC, hasta 250 voltios Lámpara incandescente, 100 watts máx.
Aprobaciones de Agencias	UL 508 clasificación NKCR, NKCR7 expediente E160632 cUL
Normas con las que Cumple	
Pico de Voltaje	ANSI/IEEE C62.41
Transitoria Rápida Eléctrica	IEC 1000-4-4 Nivel 4, 4kV
ESD	IEC 1000-4-2 Nivel 3, 6kV

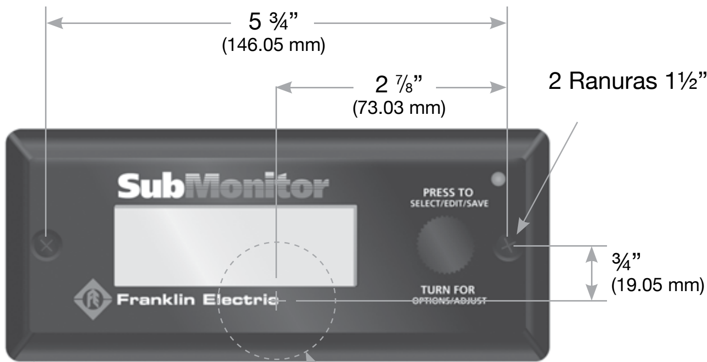
Mecánicas

Dimensiones (Ancho x Altura x Profundidad)	
Unidad Base	8.0” x 5.35” x 4.3” (20.3 x 13.6 x 10.9 cm)
Unidad de Pantalla	7.0” x 3.0” x 1.4” (17.8 x 7.6 x 3.6 cm)
Unidad completa	8.0” x 5.35” x 5.7” (20.3 x 13.6 x 14.5 cm)
Peso	
Unidad Base	46 oz (1.3 kg)
Unidad de Pantalla	7 oz (0.2 kg)
Unidad completa	53 oz (1.5 kg)
Rango de Temperatura de Operación	-20 °C to +60 °C
Rango de Temperatura de Almacenamiento	-30 °C to +80 °C
Humedad Relativa	10-95% non-condensing
Clase de Protección	
Unidad de Pantalla	NEMA 3R
Unidad Base	NEMA 1

* Cuando hay presencia fuerte de frecuencia de radio, la exactitud de las medidas del SubMonitor (voltaje y corriente) es de ± 3%. Contacte al soporte Técnico de Franklin Electric para asistencia con este tipo de instalaciones

Dimensiones de Montaje





Instale una junta entre el panel y la parte trasera de la pantalla

Barrenar 1½” (19.05mm) Dia. para pasar el cable RJ de extensión de la Pantalla.

Montaje de la pantalla en el panel de arranque

Notas

TOLL-FREE HELP FROM A FRIEND
Franklin Electric
Submersible Service Hotline
800-348-2420

SubMonitor

Manuel d'installation et d'exploitation



 Franklin Electric

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Application des directives du Conseil	89/336/EEC Compatibilité électromagnétique 73/23/EEC faible tension
Nom et adresse du fabricant :	Franklin Electric Co., Inc. 100 Schaefer Dr. Gas City, IN 46933
Nom du représentant européen :	Dieter Schuch
Adresse du représentant européen :	Franklin Electric Europa GmbH Gutenberg Strasse 8 D-54516 Wittlich Allemagne

Nom du modèle : SubMonitor

Conformité aux directives de la norme de produit :	Directive UE **89/336/EEC** utilisant : émissions **EN 55011:1998, A1:1999 et A2:2002** (voir remarque 1) Directive UE **73/23/EEC** utilisant : **EN 61010-1:2001**
Type d'équipement et environnement :	Équipement de mesure, de contrôle et pour utilisation en laboratoire industriel léger et lourd

Remarque(s)
(1) Le produit respecte les limites d'émissions et les méthodes EN 55011 catégorie B.
Le produit respecte les niveaux d'immunité et les méthodes EN 61326

Année de fabrication : 2005

Nous, soussignés, déclarons que l'équipement susmentionné est conforme aux directives ci-dessus.

Fabricant **Franklin Electric Co., Inc.**	Représentant légal en Europe **Franklin Electric Europa GmbH**
Nom complet **Quinn Wise**	Nom complet **Dieter Schuch**
Poste **Ingénieur principal de projet**	Poste **Directeur de produit**
Emplacement **Bluffton, IN, É.-U.**	Emplacement **Wittlich, Allemagne**
Date 28 mars 2005	Date 28 mars 2005



Franklin Electric
400 E. Spring Street
Bluffton, IN 46714
Tél. : 260-824-2900
Téléc. : 260-824-2909
www.franklin-electric.com

Table des matières

Pour choisir la langue du SubMonitor:

Aprés sync donnees, á partir de l'écran de surveillance,

Choisir→Menu, appuyer sur le bouton

Choisir→5 Config. detaillee, appuyer sur le bouton

Choisir→K Chg mot de passe, appuyer sur le bouton

Choisir→Anglais, appuyer sur le bouton

Tourner le bouton jusqu'à ce que la langue souhaitée apparaisse, puis appuyer sur le bouton pour la choisir

Choisir→OK pour sortir

SubMonitor submersible Système de protection de moteur de pompe

Le SubMonitor de Franklin est un dispositif de protection programmable et facile à utiliser conçu pour les moteurs submersibles triphasés de Franklin Electric.

Les caractéristiques du SubMonitor offrent une protection perfectionnée pour les moteurs submersibles :

- Le SubMonitor fonctionne selon une large gamme de tensions de moteurs triphasés, de 200 à 575 volts, de 50 et 60 Hz.
- Fonctionne sur les moteurs avec un courant nominal du facteur de service de 5 à 350 ampères; aucun transformateur de courant externe n'est nécessaire.
- Protège les moteurs et les pompes contre les surcharges, les sous-charges, la surtension, la sous-tension, les courants non équilibrés, les coupures de phase*, les cliquetis de contacts et l'inversion de phase.
- Fonctionne avec un moteur submersible équipé avec un Subtrol pour proteger l'enroulment de la surchauffe.
- Surveille et affiche les tensions triphasées, les courants triphasés et l'état de la pompe.
- En cas de défaut, affiche les conditions et l'état du défaut.
- Enregistre et affiche l'historique d'un maximum de 502 événements de déclenchement de défaut, et enregistre les modifications des paramètres programmables.
- Enregistre la durée de fonctionnement totale de la pompe.
- Présente un dispositif d'affichage amovible qui peut être fixé sur l'avant du panneau pour consulter l'état du dispositif.
- Comprend l'option d'une protection par mot de passe pour empêcher les manœuvres abusives.
- Montage facile avec rails DIN.
- Dispositif entièrement intégré - les transformateurs de courant sont intégrés.

Programmation simple

Le SubMonitor a été pré programmé avec des paramètres par défaut pour les moteurs et les pompes submersibles. Il suffit de saisir les paramètres du moteur - tension, Hertz, et ampérage SF max.

Des options de programmation supplémentaires peuvent être choisies pour personnaliser les caractéristiques et les niveaux de protection. Consultez la page 7 pour obtenir un aperçu de la structure du menu et la page 12 pour obtenir la liste exhaustive des options programmables.

L'ensemble des configurations de programmation peut être effectué avant d'installer l'appareil sur le terrain en branchant le courant 230 volts monophasé entre les entrées de tension L1, L2 et L3 du SubMonitor (bretelle entre L2 et L3) et en saisissant les données du moteur et toutes les autres options.

* La coupure de phase constitue un grave cas de déséquilibre du courant. Les déclenchements non symétriques signalés sont causés par la coupure de phase lorsque le courant de l'une des pattes (notée dans le journal de données) est très faible, ou lorsque la fonction de déséquilibre du courant a été désactivée.

Éléments

Interrupteur de réinitialisation

Entrées (L1, L2, L3)

Lumière de défaut (Base)

Unité de base

Circuit de commande Bornes

Circuit d'alarme Bornes

Bobines de capteur intégrées

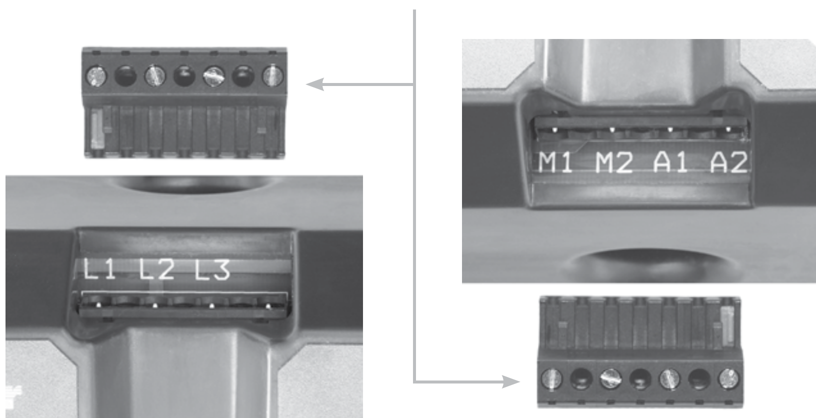
Lumière de défaut (affichage)

4 lignes Affichage numérique

Sélecteur de menu interrupteur

Dispositif d'affichage amovible

Connecteurs de câblage à prise enfichable



Éléments



MISE EN GARDE : Tension dangereuse.
Les chocs électriques peuvent causer la mort ou des blessures graves.

Le présent équipement ne doit être installé que par une personne compétente et qualifiée. Une installation non conforme aux codes électriques internationaux et locaux, et aux recommandations de Franklin Electric peut causer des risques d'électrocution ou d'incendie, un rendement insatisfaisant ou une défectuosité de l'équipement.

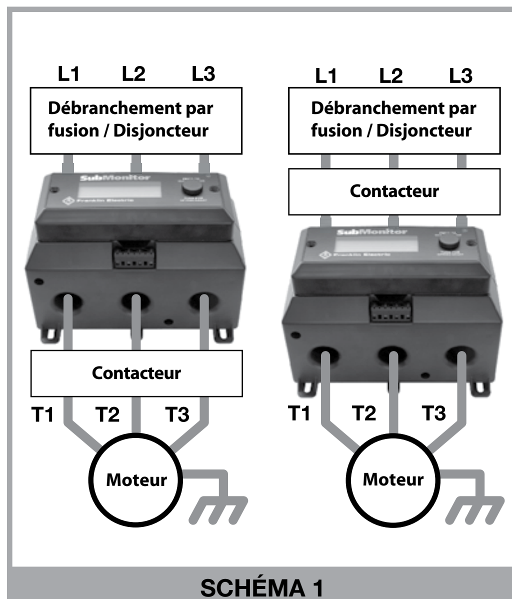


SCHÉMA 1



SCHÉMA 2

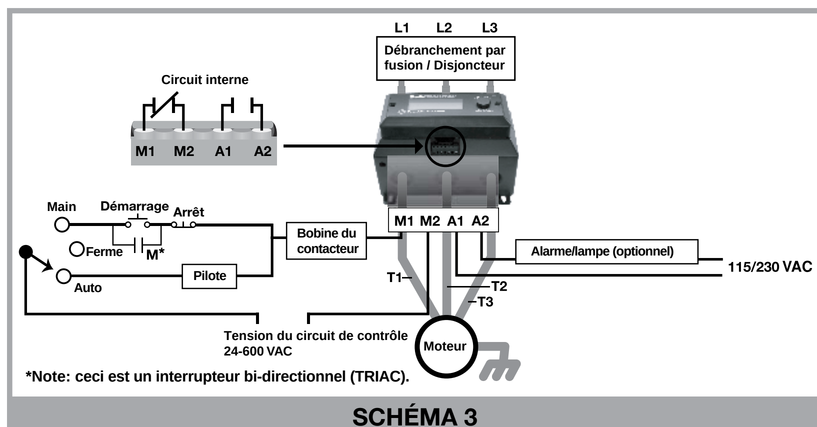


SCHÉMA 3

Câblage du SubMonitor

1. Lisez attentivement cette section du manuel.
2. Débranchez l'alimentation électrique et vérifiez que celle-ci est fermée avant d'installer le SubMonitor.
3. Installez le SubMonitor en suivant les indications du diagramme de câblage du schéma 1. Le SubMonitor peut être monté au-dessus ou au-dessous du contacteur, tel qu'illustré. Pour utiliser le montage de rail DIN, fixez d'abord la pince de rail DIN sur la partie inférieure de l'unité de base. Fixez ensuite le SubMonitor sur le rail DIN. Fixez d'abord le rail supérieur, puis exercez une pression vers le bas jusqu'à ce que le rail inférieur s'enclenche.
4. Branchez les fils de connexion d'alimentation triphasée dans la prise enfichable des bornes L1, L2 et L3, tel qu'illustré dans le schéma 2. La longueur de la gaine des câbles est de 5/16 po (8 mm). **Les connexions L1, L2, L3 doivent être effectuées sur le côté extérieur du contacteur qui passe dans les bobines de capteur, tel qu'illustré dans le schéma 2.** (Cette démarche découle du fait que le signal de surchauffe du moteur doit d'abord passer par les bobines de capteur, puis dans les bornes L1, L2 et L3 du SubMonitor).
5. Branchez les câbles du circuit de commande sur les bornes de connecteur de prise enfichable M1 et M2, et les câbles de circuit de signal aux bornes de connecteur de prise enfichable A1 et A2 (schéma 3). Serrez toutes les bornes au couple 4,5 lb et installez les connecteurs de prise enfichable sur le SubMonitor (les prises sont clavetées pour éviter les connexions erronées).
6. Passez les fils d'alimentation du moteur T1, T2 et T3 par les bobines de capteur jusqu'à l'unité de base.
7. **REMARQUE :** Moteurs Wye-Delta à 6 fils - pour le moteur à 6 fils muni d'un panneau de commande Wye-Delta, chaque bobine de capteur doit encercler une paire de fils qui sont branchés à la même ligne dans la connexion delta, telle que T1-T6; T2-T4 ou T3-T5.
8. À titre d'option, le dispositif d'affichage du SubMonitor est amovible et peut être fixé sur la partie extérieure de la porte du panneau (nécessite un petit outil à perforer et deux trous pour les vis). Utilisez le câble de rallonge fourni dans la trousse pour brancher l'unité de base sur le dispositif d'affichage.

Parafoudre

1. Installez le parafoudre et branchez les fils de ligne sur le côté extérieur du contacteur, tel qu'illustré dans le schéma 4.
2. Le fil de mise à la terre du parafoudre doit être branché sur le sol des strates d'eau pour fournir une protection acceptable contre la surtension. Branchez le métal à métal au boîtier du puits, au tube de descente ou au moteur submersible avec un câble de la même taille que les câbles de dérivation.

REMARQUE : Consultez le guide d'application, d'installation et d'entretien (AIE) du moteur submersible Franklin Electric pour obtenir une analyse plus approfondie de la protection contre la foudre.

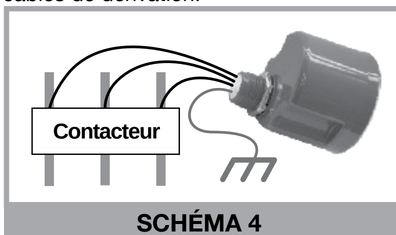


SCHÉMA 4

Guide de configuration rapide

Les points 1 à 3 ci-dessous décrivent la navigation : comment naviguer les deux menus et les différents écrans. Le point 4 décrit la façon de modifier un paramètre.

1. Lors du démarrage initial, ***le circuit de commande sera verrouillé jusqu'à ce que la tension du moteur et l'ampérage SF soient établis.*** Après un délai de 30 secondes, pendant lequel la synchronisation des données s'effectue, l'écran du moniteur signalera Configuration ampérage SF trop élevée : Verrouillé*. Regardez le →MENU dans le coin inférieur — la flèche indique que le fait d'appuyer sur le bouton vous dirigera vers le menu Configuration de base.
2. À partir du menu Configuration de base, tournez jusqu'à Choix du moteur et appuyez; vous serez dirigé vers l'écran Choix du moteur où vous pouvez établir les valeurs Hz, volts et ampérages SF du moteur (lisez le point 4 ci-dessous). Établissez les ampérages SF pour qu'ils correspondent à l'ampérage SF maximum du moteur en réglant chaque chiffre individuellement. Lorsque vous avez terminé avec cet écran, tournez vers →OK et appuyez, ce qui vous ramènera à Configuration de base.
3. Veuillez remarquer que le fait de choisir Configuration détaillée vous amène à un menu plus long comptant des éléments dotés d'une lettre. Choisissez Retour : Configuration de base pour revenir à Configuration de base. Consultez les tableaux des pages 7 et 12 pour obtenir la structure et les options disponibles des menus.
4. Lorsque vous êtes dans un écran choisi de Configuration de base ou de Configuration détaillée et que vous souhaitez changer un paramètre :
    a. Tournez le bouton jusqu'à ce que la flèche pointe vers l'élément qui doit être modifié.
    b. Appuyez sur le bouton et la flèche clignotera. Vous pouvez maintenant modifier la valeur de l'élément en tournant le bouton.
    c. Lorsque l'article est bien réglé, appuyez sur le bouton et la flèche cessera de clignoter.
    d. Vous pouvez maintenant tourner le bouton vers un autre élément à l'écran. Le fait de choisir →OK vous redirige vers le menu parent.

Le SubMonitor est maintenant configuré pour protéger votre moteur et votre pompe, et il permettra au moteur de démarrer lorsque vous retournez à l'écran du moniteur et que vous choisissez Réinitialisation manuelle. Après une Réinitialisation manuelle un délai d'une minute est nécessaire avant que le moteur ne démarre.

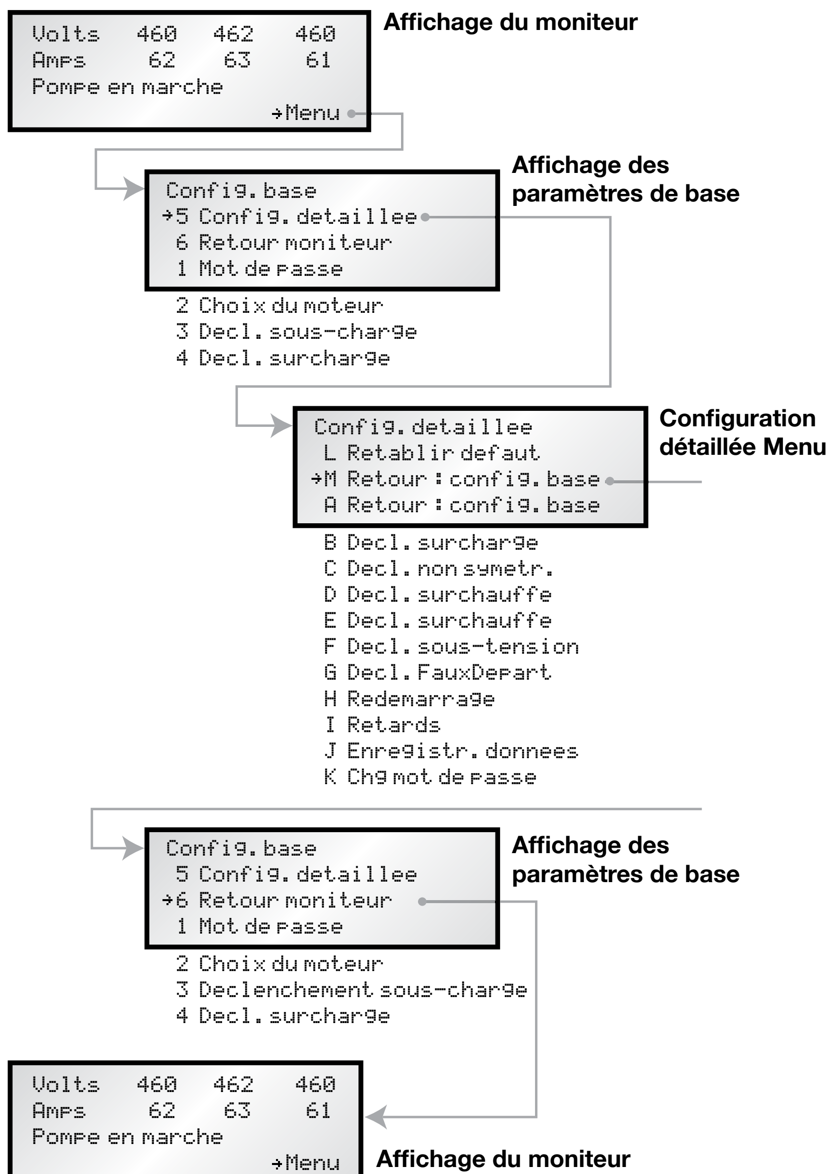
Veuillez noter que le signal de circuit et le voyant DEL rouge de défaut sont ALLUMÉS jusqu'à ce que les données du moteur soient saisies et que Réinitialisation manuelle soit enfoncée.

* **Inversion de phase**—Le SubMonitor est doté d'un compteur séquentiel de phase intégré. Si le démarrage initial affiche Inversion de Phase, la tension d'arrivée aux bornes L1,L2 et L3 du SubMonitor constitue une séquence négative, et le contacteur est verrouillé jusqu'à ce que la séquence de la phase soit corrigée.

Le schéma 2 de la page 4 montre les entrées L1, L2 et L3 du SubMonitor branchées sur les fils de moteur T1, T2 et T3 respectivement. Bien que cet ordre ne soit pas essentiel pour le fonctionnement du SubMonitor, il devrait fournir une rotation du moteur appropriée avec la tension de ligne en séquence positive.

Options programmables supplémentaires

Le tableau de la page 12 montre les paramètres qui peuvent être modifiés dans les écrans du Menu de base et du Menu détaillé, notamment les paramètres par défaut.



Mot de passe

1. Le mot de passe est préétabli en usine à 0 0 0, ce qui **désactive** la protection par mot de passe. Lorsque la protection par mot de passe est désactivée, toutes les fonctions des menus peuvent être modifiées par n'importe quel utilisateur.
2. Si la protection par mot de passe est **activée, tous les** paramètres des menus peuvent être consultés, mais pas modifiés jusqu'à ce que le bon mot de passe soit saisi.
3. Utilisation de la fonction du mot de passe :

    a. Allez au menu Configuration détaillée et choisissez Changer le mot de passe. Saisissez les trois chiffres du mot de passe de façon séquentielle de gauche à droite, comme pour un cadenas à combinaison. Choisissez >OK pour revenir au menu Configuration détaillée.

    b. Allez au menu Configuration de base et choisissez Saisir le mot de passe. Saisissez le mot de passe de façon séquentielle de gauche à droite.

4. Si vous oubliez votre mot de passe, consultez l'écran Saisir le mot de passe qui montre le code du mot de passe. Vous pouvez appeler la ligne d'assistance de FE en composant le 1-800-348-2420 pour convertir le code en mot de passe à trois chiffres.
5. Le mot de passe est stocké dans l'unité de base. Si vous changez les dispositifs d'affichage, vous devrez connaître le mot de passe qui a été utilisé avec l'unité de base.
6. Si vous souhaitez désactiver la protection par mot de passe :

    a. Allez sur Saisir le mot de passe dans le menu Configuration de base. Saisissez le bon mot de passe.

    b. Allez sur Changer le mot de passe dans le menu Configuration détaillée. Saisissez le mot de passe 0 0 0 de façon séquentielle de gauche à droite.

7. Lorsque le bon mot de passe est saisi, des changements peuvent êtres apportés pendant les 20 minutes suivantes. Pour obtenir 20 minutes supplémentaires, saisissez à nouveau le mot de passe.
8. L'intervalle de validité de 20 minutes du mot de passe est interrompu si l'alimentation est coupée.
9. Si la protection par mot de passe est activée, l'Historique des événements peut être examiné après avoir saisi le bon mot de passe.

Historique des événements

Renseignements consignés

Il est possible de consigner et de stocker jusqu'à 502 événements dans le dispositif d'affichage dans un ensemble de données déroulantes. Les renseignements stockés comprennent :

- Événement (déclenchement de défaut, interruption de courant, etc.)
- L'heure de l'événement (heure de fonctionnement de la pompe)
- 3 courants de moteur
- 3 tensions de ligne

Examiner les événements

- Avant de pouvoir examiner les événements, il faut saisir un mot de passe valide (si le mot de passe n'est pas 0 0 0).
- Chaque événement est représenté par un écran de renseignements.
- Chaque événement est numéroté (de 0 à 511).
- Chaque événement possède un horodateur affiché en jours (de 0 à 1165), en heures (de 0 à 23),
  et en minutes (de 0.0 à 599). L'horodateur affiché est la durée totale de fonctionnement de la pompe.
- Vous pouvez consulter la séquence des événements en tournant le bouton; le sens antihoraire recule dans le temps, le sens horaire avance dans le temps.
- Le fait de consulter le système d'Examen d'événements constitue un événement en soi qui est consigné. Cet événement fournit la Durée de fonctionnement totale (de la pompe). Il s'agira du premier événement affiché lors de l'entrée dans l'Historique des événements, et il est désigné en tant que « Durée de fonctionnement totale ».

Événements consignés

- Durée de fonctionnement totale (toujours l'événement le plus récent)
- Délai entre départs (enregistre les interruptions de courant)
- Décl. : sous-charge
- Décl. : surcharge
- Décl. : déséquilibré
- Décl. : surchauffe
- Décl. : surtension
- Décl. : sous-tension
- Décl. : FauxDépart
- Réinit. manuelle
- Changement de protection (point de déclenchement, etc.)
  (Nouvelles données de protection enregistrées)
- Défauts rétablis
  (Nouvelles données de protection enregistrées)
- Changement moteur (Hz, Volt, SFA (Service Factor Amperage))
  (Nouvelles données de moteur enregistrées)

Lorsque le mode de consignation « détaillé » est choisi, chaque événement d'interrupteur et chaque réinitialisation calculée est enregistré. Ce mode est habituellement utilisé uniquement pour le dépannage de système détaillé. Événements supplémentaires consignés :

- Réinitialisation calculée (Moteur démarré par le SubMonitor)
- Interrupteur ouvert (Démarrage du moteur par commande externe)
- Interrupteur fermé (Arrêt du moteur par commande externe)

Clés de paramètres dans l'historique des événements

Lorsqu'un paramètre est modifié dans le menu, la modification est enregistrée dans l'historique des événements en tant que Modification de paramètre. Le paramètre modifié est désigné à l'aide d'un numéro de paramètre selon le tableau ci-dessous, et le nouveau paramètre est enregistré.

Numéro de paramètre	Description
0	Fréquence classée du moteur
1	Tension classée du moteur
2	SFA du moteur - cent chiffres
3	SFA du moteur - dix chiffres
4	SFA du moteur - un chiffre
5	SFA du moteur - des dixièmes de chiffre
7*	Bornes d'activation de déclenchement
8*	Bornes de redémarrage automatique
9	Nbre redémarrages de sous-charge
10	Nbre d'autres redémarrages
11	Délai entre les démarrages
12	Délai mise marche
13	Point de déclenchement de sous-charge
14	Fin pour déclenchement de sous-charge
15	Point de déclenchement de surcharge
16	Fin pour déclenchement de surcharge
17	Point de déclenchement non symétr.
18	Fin pour déclenchement non symétr.
19	Fin pour déclenchement de surchauffe
20	Point de déclenchement de surtension
21	Fin pour déclenchement de surtension
22	Point de déclenchement de sous-tension
23	Fin pour déclenchement de sous-tension
24	Nombre de faux départs
25	Fin pour déclenchement de faux départ

* Les bornes sont en format binaire (c.-à-d. 1101001) où 1=activé; 0=désactivé. Ordre des bornes : sous-charge, surcharge, déséquilibre, surchauffe, surtension, sous-tension, faux départ.

Par exemple, pour les bornes 1101001 :
Les déclenchements de sous-charge, de surcharge, de surchauffe et de faux départ sont activés.
Les déclenchements de déséquilibre, de surtension et de sous-tension sont désactivés.

Autres caractéristiques

Réinitialisation

Le récepteur SubMonitor ne permettra pas une réinitialisation pendant plusieurs minutes après un déclenchement de défaut, selon la durée de réinitialisation programmée et le mode de défaut. Cette mesure laisse le temps au moteur de refroidir avant qu'il ne soit redémarré après un problème. Toute réinitialisation manuelle entraîne le redémarrage du moteur après exactement une minute.

Fonctionnement sans le dispositif d'affichage

Après avoir saisi les paramètres du `Choix du moteur` (volts, Hz, ampérage SF), l'unité de base du SubMonitor fournit une protection complète du moteur même lorsque le dispositif d'affichage est débranché.

Lors du fonctionnement avec une unité de base uniquement :

- Un état « prêt à fonctionner » est indiqué par une DEL verte
- Un état de déclenchement est indiqué par une DEL rouge de défaut.
- La réinitialisation manuelle est lancée en appuyant sur l'interrupteur Réinitialiser
- L'historique des événements n'est pas enregistré (la durée de fonctionnement totale est enregistrée).

Conditions particulières

REMARQUE : Le SubMonitor **n'est pas** compatible avec les lecteurs de fréquence variable, les convertisseurs de phase électroniques ou les démarreurs doux à l'état solide. Ces dispositifs entraîneront un déclenchement de nuisance du défaut de surchauffe du moteur, et ils pourraient causer des dommages aux éléments du SubMonitor.

Des démarreurs à tensions réduite peuvent être utilisés avec le SubMonitor s'ils sont dérivés pendant les conditions de fonctionnement normal (schéma 5), et si le délai de démarrage ne dépasse pas 3 secondes.

Facteur de puissance ou condensateur de surtension—des condensateurs à démarrage direct pour la correction du facteur de puissance ou la protection contre la surtension peuvent être utilisés avec le SubMonitor. Le cas échéant, ces condensateurs doivent être branchés aux lignes d'alimentation électrique avant que ces lignes ne passent par les fenêtres de la bobine de capteur du SubMonitor, sans quoi la protection contre la surchauffe du moteur pourrait être perdue.

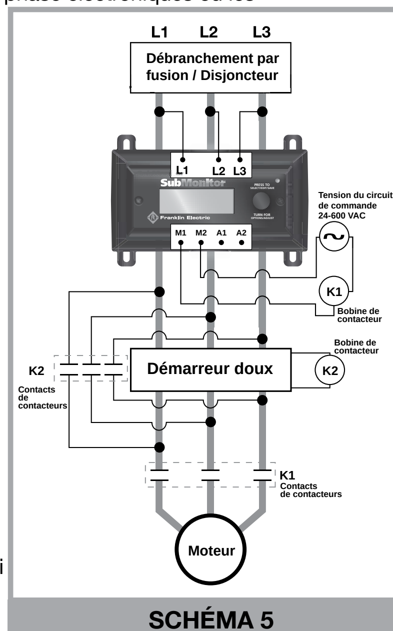


SCHÉMA 5

REMARQUE : Pour les installations dans lesquelles le voltage de ligne représente habituellement entre 100 et 110 % de la tension nominale, il peut être nécessaire d'augmenter le réglage du déclenchement de sous-charge par défaut afin de protéger pleinement le système contre les conditions de sous-charge.

Options programmables

	Défaut (Ouvert / fermé)	Paramètres de point de déclenchement					Paramètres de fin				
		Paramètre par défaut	Intervalle réglable				Paramètre par défaut	Intervalle réglable			
			Min.	Max.	Gradation			Min.	Max.	Gradation	minutes / secondes
Paramètres généraux											
Tentatives de réinitialisation - sous-charge	Ouvert	3	0	10*	1	Redémarrages					
Tentatives de redémarrage - toutes les autres	Ouvert	3	0	10*	1	Redémarrages					
Délai entre les démarrages							1	0	10	1	min.
Délai entre départs							30	10	120	10	sec.
Paramètres particuliers											
Sous-charge	Ouvert	75 %	30 %	100 %	5 %	du SFA	30	10	120	10	min.
Surcharge	Ouvert	115 %	80 %	125 %	5 %	du SFA	10	5	60	5	min.
Sous-tension	Ouvert	90 %	80 %	90 %	2 %	de V classé	1	1	15	1	min.
Surtension	Ouvert	110 %	110 %	120 %	2 %	de V classé	1	1	15	1	min.
Déséquilibre du courant	Ouvert	5 %	2 %	10 %	1 %		10	5	60	5	min.
Moteur surchauffé	Ouvert						10	5	60	5	min.
Faux départ (cliquetis)	Ouvert	10	3	15	1	démarre dans 10 sec.	1	1	15	1	min.

* Redémarrages illimités (**) peut également être choisi.

Dépannage

Message de défaut	Problème / Conditions	Cause possible
Ampérage SF trop élevé	Réglage Ampérage SF au-dessus de 350 ampères	Ampérage SF du moteur non saisi
Inversion de phase	Séquence de phase de tension d'arrivée inversée	Problème de puissance d'arrivée
Dépassement	La tension ou le courant mesuré dépasse les paramètres du moteur choisi	Tension de moteur ou paramètres SFA erronés
		Tension de ligne haute ou courant de moteur excessif
Sous-charge	Courant de ligne normal	Paramètres ampérage SF max. erronés
	Faible courant de ligne	Puits de rabattement excédentaire
		Admission de la pompe bloquée
		Soupape fermée
		Turbine de la pompe lâche
		Arbre ou raccord endommagé
		Perte de phase
Surcharge	Courant de ligne normal	Paramètres ampérage SF max. erronés
	Courant de ligne élevé	Tension de ligne élevée ou faible
		Défaut de mise à la terre
		Pompe ou moteur qui se traîne
		Moteur en panne ou pompe liée
Surchauffe	Le capteur de température du moteur a détecté une température supérieure dans l'enroulment	Tension de ligne élevée ou faible
		Le moteur est en surcharge
		Déséquilibre du courant excessif
		Mauvais refroidissement du moteur
		Température de l'eau élevée
		Parasites d'origine électrique excessifs (VFD à proximité rapprochée)
Déséquilibre	La différence de courant entre deux pattes quelles qu'elles soient dépasse les paramètres programmés	Perte de phase
		Alimentation électrique déséquilibrée
		Transformateur delta ouvert
Surtension	La tension du secteur dépasse les paramètres configurés	Alimentation électrique instable
Sous-tension	La tension de ligne est inférieure aux paramètres programmés	Mauvaises connexions dans le circuit d'alimentation du moteur
		Alimentation électrique instable ou faible
Faux départs	L'alimentation a été interrompue trop de fois au cours d'une période de 10 secondes	Cliquetis de contacts
		Connexions lâches dans le circuit d'alimentation du moteur
		Contacts en arc

Entretien

Symptôme	Cause ou solution possible
Le SubMonitor ne fonctionne pas	Si la tension de ligne est correcte au niveau des bornes L1, L2 et L3 du SubMonitor et que rien n'apparaît sur l'afficheur, retirez l'afficheur et vérifiez la connexion des câbles. Si les câbles sont bien connectés, on peut alors conclure que le SubMonitor présente une défectuosité.
L'écran du SubMonitor affiche toujours l'écran de Franklin Electric sans changement	Vérifiez les câbles de communication entre la base et l'afficheur pour repérer la présence éventuelle d'un câble brisé ou mal connecté. Si l'ensemble des câbles sont corrects, on peut alors conclure que le SubMonitor présente un dysfonctionnement.
L'afficheur indique « Inversion de phase »	SubMonitor dispose d'un contrôleur de séquence de phase intégré assurant qu'une fois que l'appareil est installé correctement, aucun changement de la séquence d'alimentation entrante ne puisse faire tourner la pompe en sens inverse. Si l'afficheur indique « Inversion de phase », le SubMonitor capte l'information selon laquelle le moteur s'apprête à tourner dans le mauvais sens.
	Pour une nouvelle installation, après avoir vérifié que le moteur tourne dans le bon sens, permutez les fils L1 et L2 au-dessus du SubMonitor. NE CHANGEZ PAS LES FILS DU MOTEUR.
	Pour une installation ancienne qui fonctionnait bien, vérifiez que le moteur tourne dans le bon sens ou permutez au besoin les fils T1 et T2 du moteur sur le démarreur. NE CHANGEZ PAS LES FILS D'ALIMENTATION DU SUBMONITOR.
Le voyant de déclenchement est allumé	Lorsque la pompe s'arrête en raison d'une fonction de protection du SubMonitor, le voyant DEL rouge sur l'afficheur et sur la base s'allume.
Le fusible du circuit de commande est grillé	Une fois que vous avez coupé l'alimentation, examinez le système pour identifier la présente éventuelle d'une bobine de contacteur ou d'un fil du circuit de commande mis à la terre en état de court-circuit. La résistance de la bobine doit être d'au moins 10 ohms et la résistance du circuit vers le panneau électrique doit être supérieure à 1 mégohm. Un fusible de type standard ou à retardement de 1,5 A doit être employé.
Le contacteur du SubMonitor ne se ferme pas	Si le voltage aux bornes de la bobine de commande est le bon lorsque le système est activé pour lancer la pompe, mais que le contacteur ne se ferme pas, coupez l'alimentation électrique et remplacez la bobine. Si aucune tension n'est présente aux bornes de la bobine, remontez le circuit de commande afin de déterminer si le problème se trouve au niveau du fusible, du câblage ou encore des interrupteurs du tableau électrique. Cette vérification peut être effectuée en connectant d'abord un voltmètre aux bornes de la bobine puis en déplaçant les sondes du voltmètre étape par étape le long de chaque circuit en remontant vers la source d'alimentation; cette procédure permettra de repérer l'endroit où la tension n'est plus présente.
Le contacteur émet un bourdonnement ou des cliquetis	Vérifiez que la tension aux bornes de la bobine se situe dans un intervalle de 10 % du voltage nominal. Si la tension est correcte et correspond au voltage de secteur, coupez l'alimentation et retirez l'assemblage du contacteur magnétique afin de vérifier la présence éventuelle d'usure, de corrosion ou de saletés. Si la différence de potentiel mesurée est irrégulière ou inférieure à la tension de secteur, utilisez une méthode de vérification pour repérer un problème semblable à ceux décrits précédemment, mais en recherchant cette fois une importante chute de tension plutôt qu'une perte complète.
Le contacteur s'ouvre lorsque l'interrupteur de démarrage est relâché	Vérifiez que lorsque le contacteur se ferme, le petit interrupteur à verrouillage sur son côté se ferme lui aussi. Si l'interrupteur ou le circuit est ouvert, le contacteur ne restera pas fermé lorsque le sélecteur de mode se trouve sur la position manuelle (HAND).
Le contacteur se ferme mais le moteur ne démarre pas	Coupez l'alimentation. Vérifiez les connexions du contacteur pour repérer la présence éventuelle de saletés ou de corrosion; assurez-vous que le contact est bien établi lorsque le contacteur est fermé à la main.

Caractéristiques

Électricité

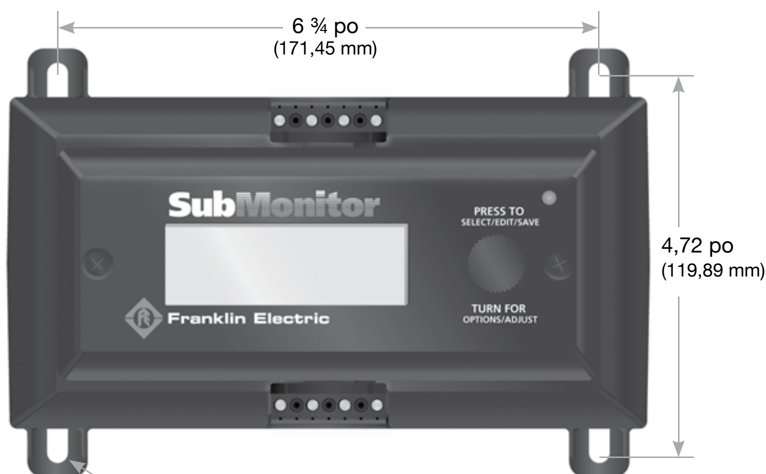
Tension d'entrée	Triphasée 190-600 VAC
Fréquence	50 Hz ou 60 Hz
Intervalle d'ampérage SF (Max) du moteur	De 5 ampères à 350 ampères
Taille maximale du conducteur au travers des capteurs	0,92 po de diamètre; #0000 AWG max 23 mm de diamètre; calibre 95 mm^2 ma
Précision de la mesure*	
Tension	1 % ± 1 chiffre
Courant	1 % ± 1 chiffre
Délai de déclenchement - rotor verrouillé, sous-charge, surcharge, surchauffe, déséquilibre, surtension, sous-tension	3 secondes
Arrivée du courant, L1, L2, L3	0,15 ampère
Classement du circuit de commande	1,5 amp CA, jusqu'à 600 volts
Classement du circuit de signalisation	1 amp. CA, jusqu'à 250 volts lampe à incandescence, 100 watts max
Approbations des agences	Classification UL 508 NKCR, NKCR7 dossier E160632 normes cUL
respectées	
Surtension	ANSI/IEEE C62.41
Transition rapide électrique	IEC 1000-4-4 niveau 4, 4 kV
ESD	IEC 1000-4-2 niveau 3, 6 kV

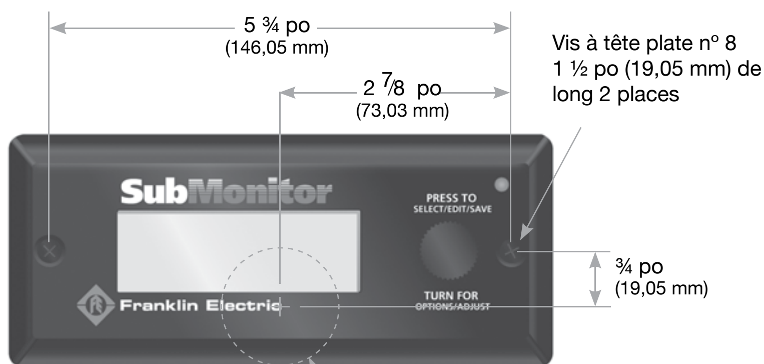
Mécanique

Dimensions (lxhxp)	
Unité de base	8,0 po x 5,35 po x 4,3 po (20,3 x 13,6 x 10,9 cm)
Dispositif d'affichage	7,0 po x 3,0 po x 1,4 po (17,8 x 7,6 x 3,6 cm)
Unité totale	8,0 po x 5,35 po x 5,7 po (20,3 x 13,6 x 14,5 cm)
Poids	
Unité de base	46 oz (1,3 kg)
Dispositif d'affichage	7 oz (0,2 kg)
Unité totale	53 oz (1,5 kg)
Intervalle de température de fonctionnement	De -20 °C à +60 °C
Intervalle de température d'entreposage	De -30 °C à +80 °C
Humidité relative	de 10 à 95 %, sans condensation
Classe de la protection	
Dispositif d'affichage	NEMA 3R
Unité de base	NEMA 1

* Lorsque qu'une énergie de fréquence radio élevée est présente, la précision des mesures du SubMonitor (tension et courant) est de ± 3 %. Communiquez avec le service d'assistance technique de Franklin Electric pour obtenir de l'aide sur ce type d'installation.

Dimensions d'installation





Installez le joint entre le panneau et la partie arrière du dispositif d'affichage

1 ½ po (19,05 mm) Dia. Trou de dégagement dans le couvercle du panneau de commande pour câble RJ

Pour monter le dispositif d'affichage amovible sur le couvercle d'un panneau de commande

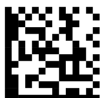
Remarque

NUMÉRO SANS FRAIS QUI VOUS AIDERA AMICALEMENT
Franklin Electric
Service d'assistance téléphonique pour les pompes submersibles
800-348-2420

Notes

Notes





225143101
Rev. 12
02.13



Franklin Electric
400 E. Spring St., Bluffton, IN 46714
Tel: 260-824-2900 • Fax: 260-824-2909
www.franklin-electric.com